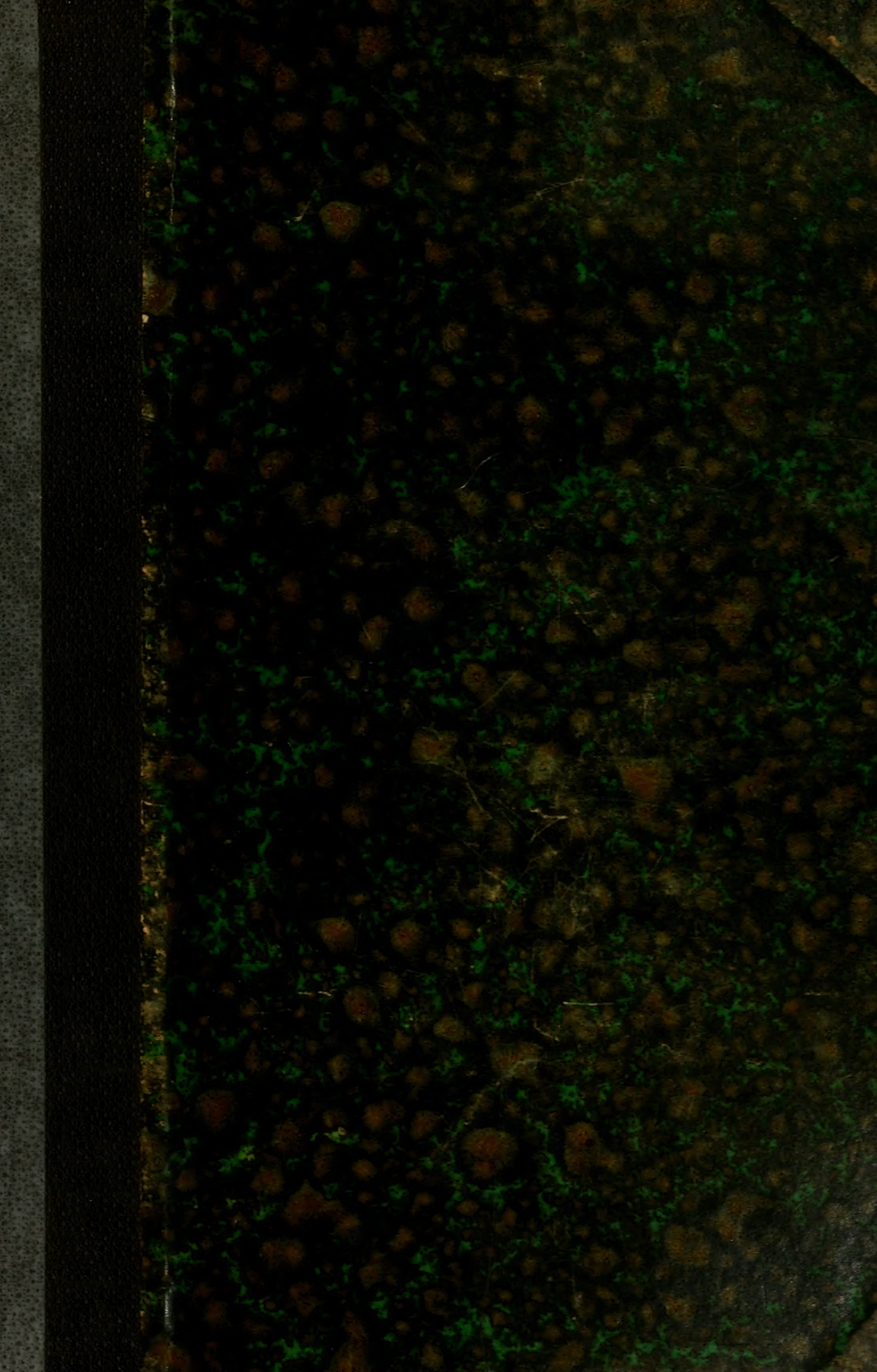
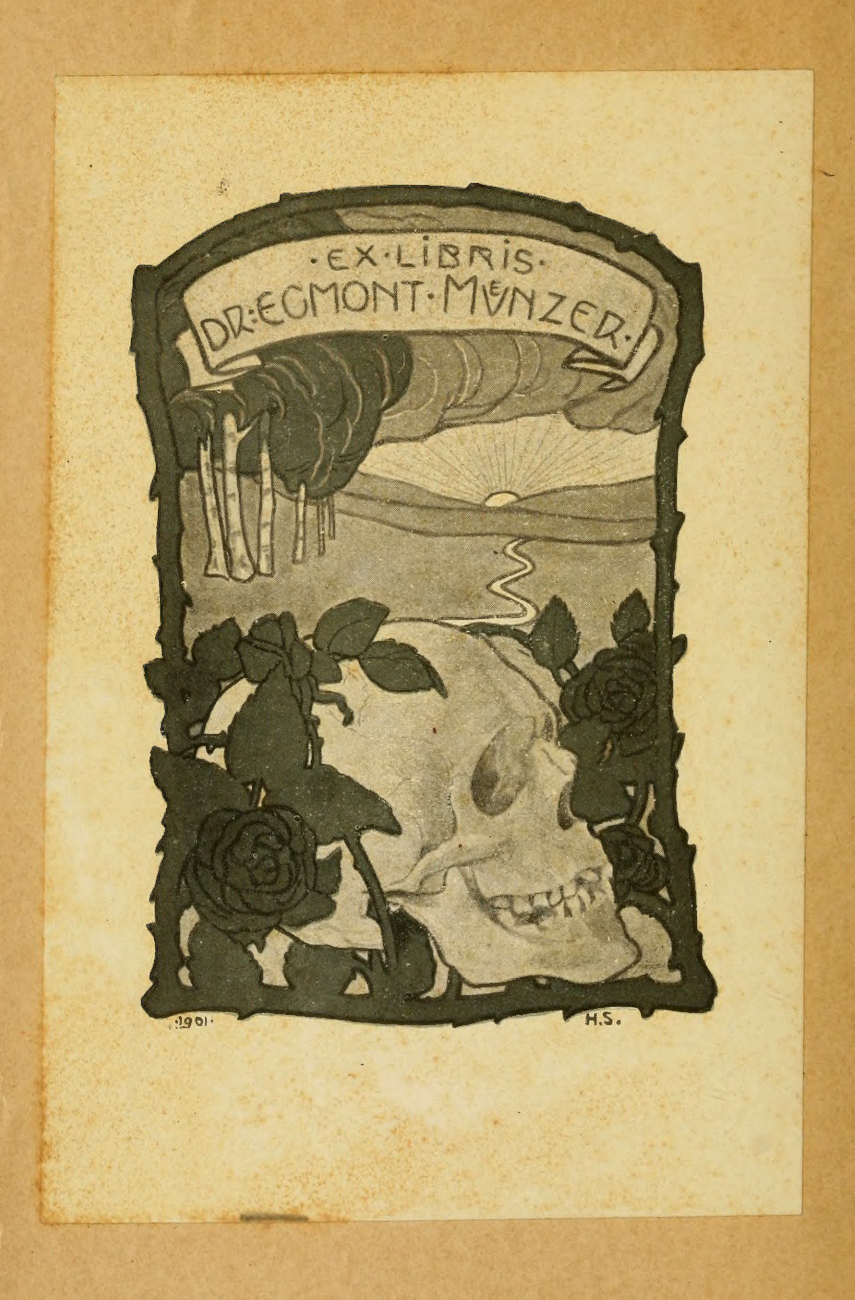



·EX·LIBRIS·
DR:EGMONT·MÜNZER·
·1901·
H.S.





CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung

der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

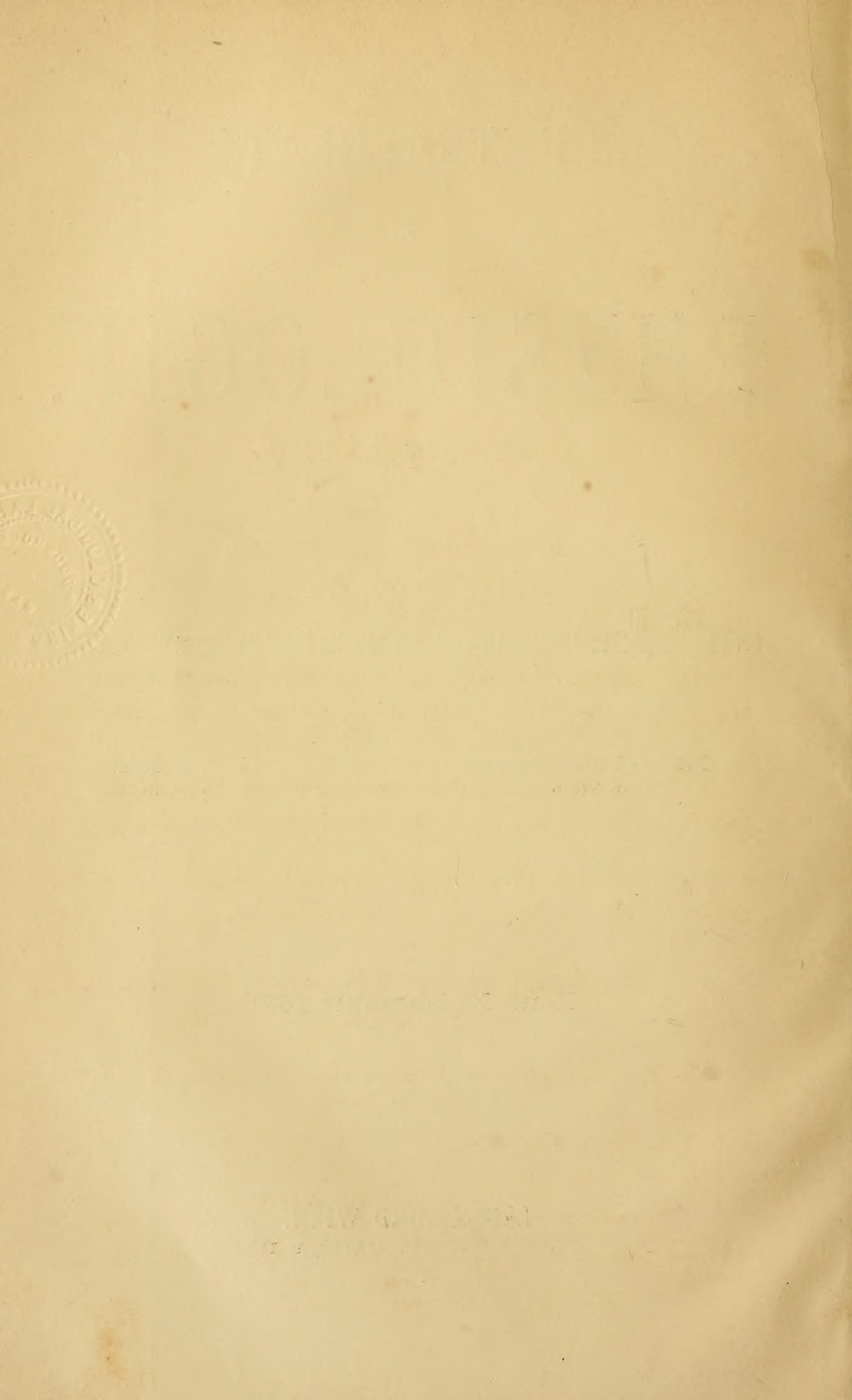
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger
in Wien

Prof. J. Munk
in Berlin.

Band X: Literatur 1896.

LEIPZIG UND WIEN.
FRANZ DEUTICKE.
1897.



Inhaltsverzeichniss.*)

I. Allgemeine Physiologie.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

IV. Physiologie der Athmung.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

*) Dieses Inhaltsverzeichniss soll es ermöglichen, die ganze Literatur eines Gegenstandes aus dem betreffenden Jahre rasch durchzusehen. Die mit O. M. bezeichneten Seitenzahlen verweisen auf eine Originalmittheilung aus dem einschlägigen Gebiete.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

VIII. Physiologie der Verdauung und Ernährung.

IX. Physiologie der Sinne.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

XII. Physiologische Psychologie.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

XIV. Versuchstechnik.

XV. Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1896. 4. April 1896. Bd. X. №. 1.

Originalmittheilungen.

Ueber das Purkinje'sche Phänomen und sein Fehlen auf der Fovea centralis.

Von **Prof. v. Kries**, Freiburg i. B.

(Der Redaction zugegangen am 25. März 1896.)

Zweck der nachstehenden Mittheilung ist zunächst die Klarstellung eines Punktes der Terminologie, eine Klarstellung, die mir zur Verhütung von Missverständnissen erforderlich erscheint.

Unter dem Namen des Purkinje'schen Phänomens ist ursprünglich die Thatsache verstanden worden, dass ein rother und ein blauer Gegenstand, die bei heller Beleuchtung etwa den Eindruck gleicher Helligkeit machen, bei stark herabgesetzter Beleuchtung ungleich werden, so zwar, dass der Blaue weit heller erscheint. Nun wissen wir zwar aus den Untersuchungen von Hering und Hilbebrand, dass dabei das Blau ungleich an Farbigkeit verliert, dass es vor dem Roth nur einen Zuwachs an farbloser Helligkeit voraus hat und dass der Helligkeitszuwachs diesem Abblassen (schliesslich zur vollen Farblosigkeit) parallel geht. Gleichwohl wird man, wie mir scheint, zum mindesten vorläufig gut thun, den Namen des Purkinje-schen Phänomens auf den Fall einzuschränken, dass jene Helligkeitsdifferenzen auftreten, d. h. dass die farbigen Lichter nicht bloss farblos, sondern auch in jenem charakteristischen Helligkeitsverhältnisse gesehen werden, nicht aber ihn schlechtweg auf jeden Fall anzuwenden, wo ein farbiges Licht farblos gesehen wird. Es würde mir also richtig scheinen, den Ausdruck zu vermeiden, den E. Fick in der Nummer 24 dieses Blattes in einem Referate über

meine Arbeiten verwendet, indem er sagt, er habe das Purkinje'sche Phänomen bei rothem Lichte nicht, wohl aber bei gelbem, grünem, und blauem gesehen, worunter aber nur das Farbloswerden verstanden ist. Die Feststellung dieses Unterschiedes ist schon erforderlich, um die von Fick angeführte Abweichung seiner eigenen Ergebnisse von den meinigen richtig aufzufassen. Ich habe einerseits angegeben, dass ich das Purkinje'sche Phänomen (im obigen Sinne) auf kleinen centralen Bezirken nicht beobachten kann; auf diesen Punkt erstrecken sich, so weit ich finde, Fick's Beobachtungen nicht; es besteht also hier kein Gegensatz. In Bezug auf den anderen Punkt, die Möglichkeit, homogene Lichter geringster Intensität auf der Fovea farblos zu sehen, habe ich mich zwar mit einiger Zurückhaltung, mit Hinweis auf die grosse Schwierigkeit einer ganz stricten Entscheidung ausgesprochen. Doch besteht hier, wenn Fick für die Fovea von einem weiten Auseinanderfallen der absoluten und der specifischen Schwelle redet, allerdings ein grosser Unterschied der Erfahrungen. Auch andere Beobachter, die ich neuerdings solche Versuche mit homogenem Blau wiederholen liess, sprechen sich in dem Sinne meiner Angabe aus. Doch muss ich mir vorbehalten, auf diesen Gegenstand, der weder bezüglich seiner experimentellen Behandlung noch bezüglich seiner theoretischen Beurtheilung ganz einfach ist, bei anderer Gelegenheit zurückzukommen. Dagegen ist es vielleicht nicht überflüssig, hier anzufügen, dass man sich in Bezug auf das Purkinje'sche Phänomen (Helligkeitsverhältniss von Roth und Blau) und sein Fehlen auf der Fovea mit den allereinfachsten Hilfsmitteln, wenn auch vielleicht keine ganz entscheidende Ueberzeugung, so doch jedenfalls eine sehr instructive Anschauung verschaffen kann. Beachtung verdient hier nur die oft nicht genügend gewürdigte Schwierigkeit, solche Gegenstände wirklich zu fixiren (d. h. foveal anzublicken), die, sobald ihr Bild auf die Fovea fällt, entweder ganz unsichtbar oder doch viel schwächer als bei wenig peripherer Abbildung sichtbar sind. Ohne es zu wollen und zu wissen, fixirt man, sofern man nicht schon besonders darauf eingeübt ist und geradezu nach dieser Erscheinung des Verschwindens oder der Verdunklung sucht, ein wenig nebenbei. Wer also die Erscheinung des centralen Verschwindens nicht aus vielfältiger Erfahrung kennt und beherrscht, sollte nicht unterlassen, sich einer auch central sichtbaren Fixationsmarke zu bedienen. Man befestige demnach auf einer recht grossen schwarz angestrichenen oder schwarz überzogenen Pappentafel ein kreisförmiges Object von 2 Centimeter Durchmesser, dessen linke Hälfte aus rothem, die rechte aus blauem Papier gebildet ist, so dass die beiden Halbkreise im verticalen Durchmesser aneinander stossen. Man wähle ein möglichst gesättigtes Blau und Roth (letzteres eher gelblich als bläulich) und von solcher Beschaffenheit, dass sie bei voller Tagesbeleuchtung etwa gleich hell erscheinen. In der Mitte des Kreises bohre man eine sehr kleine Oeffnung, bedecke dieselbe von hinten mit einem Stückchen Milchglas und bringe dahinter ein kleines Gasflämmchen an. Die von hinten erleuchtete Oeffnung gibt dabei ein in seiner Helligkeit passend zu regulirendes Fixationszeichen.

Man betrachte nunmehr das Object aus etwa 1 Meter Entfernung mit gut dunkeladaptirtem Auge und bei so herabgesetzter Beleuchtung, dass das Roth noch eben sichtbar erscheint. Bei gewöhnlicher Beobachtung mit wanderndem Blicke wird man dann das Purkinje'sche Phänomen sehr gut wahrnehmen. Sobald man aber die centrale Oeffnung fixirt, wird man bemerken, wie das Blau gewaltig an Helligkeit einbüsst und dem Roth wieder annähernd gleich erscheint.*)

Daran ändert sich auch nichts, wenn man durch einen Gehilfen die Fixationsmarke von hinten her verdecken lässt, sofern man nur die Blickrichtung festhält: das Licht des Fixirzeichens ist ohne Einfluss auf die Erscheinung. Mit Benutzung homogenen rothen und blauen Lichtes am Spectralapparat wird die Differenz noch weit auffallender, da bei leichter Seitenwendung des Blickes das Purkinje-sche Phänomen in erstaunlicher Stärke hervortritt, das Blau geradezu leuchtend erscheinen kann. Ich habe neuerdings von mehreren Beobachtern für kleine Bezirke, deren centrale Fixation durch eine ähnliche Einrichtung garantirt wurde, Einstellungen des Blau und Roth am Spectralapparat auf gleiche scheinbare Helligkeit machen lassen. Dabei fand sich für die geringste Lichtstärke und dunkeladaptirtes Auge stets annähernd dasselbe Stärkeverhältniss von Blau und Roth, wie es auch bei hoher Intensität und helladaptirtem Auge eingestellt wurde. Die genauere Mittheilung dieser Versuche erfolgt in kurzem an anderer Stelle.

Notiz zur Lehre von den Geschmacksempfindungen.

Von Privatdocent **Dr. J. Frentzel** in Berlin.

(Der Redaction zugegangen am 24. März 1896.)

Der Zufall führte mich zu einer, so weit ich mich in der Literatur umgesehen habe, noch nicht veröffentlichen Beobachtung. Ich hatte mir einen Finger mit Kupfersulfatlösung benetzt und steckte, da das Kupfersulfat an einer wunden Stelle eine unangenehme Empfindung hervorrief, dann den Finger in den Mund; sofort konnte ich auf der Zunge den bekannten adstringirenden Metallgeschmack wahrnehmen. Als ich kurze Zeit darauf mir eine Cigarre ansteckte, empfand ich plötzlich einen exquisit süssen, ja fast widerlich süsslichen Geschmack und überzeugte mich durch viele Controlexperimente an mir und an Anderen, dass nicht etwa eine zufällig der Cigarre anhaftende Zuckerlösung oder eine andere süss schmeckende Substanz die Ursache dieser auffallenden Geschmacksveränderung war. Hierbei fiel

*) Man kann die Felder der angegebenen Grösse (2 Centimeter) sogar aus erheblich geringerem Abstande als 1 Meter betrachten und wird noch das Gleiche beobachten. Bei grossen Feldern dagegen bleibt das Phänomen stets bestehen und das abweichende Verhalten eines kleineren centralen Bezirkes wird man nur schwer bemerken können.

mir ein, dass vor ein paar Wochen Herrn Dr. Lilienfeld, der im Institute des Herrn Professor Zuntz arbeitet, nach unfreiwilligem Aufsaugen von Kupfersulfat durch eine Pipette in den Mund auch beim darauffolgenden Rauchen dieser süsse Geschmack aufgefallen war.

Die Beobachtung, dass Benetzung der Zunge mit Kupfersulfatlösung den bitterlich-scharfen Geschmack des Cigarrenrauches in einen auffallend süssen verwandelt, soll weiter verfolgt werden, speciell soll die Aenderung auch der anderen Geschmacksarten nach Benetzen der Zunge mit Kupfersulfat, eventuell auch mit anderen schweren Metallsalzen untersucht werden.

Allgemeine Physiologie.

E. Fischer. *Ueber die Verbindungen des Zuckers mit den Alkoholen und Ketonen* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1145 bis 1167).

Während Verf. bei seinen früheren Versuchen zur Darstellung der Alkoholglukoside concentrirte Salzsäure anwandte, benutzt er jetzt nur sehr verdünnte, wodurch die Bildung unerwünschter Nebenproducte vermieden und die lästige Entfernung der Säure überflüssig wird. Zur Darstellung des Methylglukosids genügt es z. B., Traubenzucker mit der fünffachen Menge Methylalkohol, der nur 0·25 Procent HCl enthält, 50 Stunden auf 100° zu erwärmen und die ohne Entfernung der Säure eingedampfte Lösung der Krystallisation zu überlassen. Hierbei entstehen gleichzeitig die beiden stereoisomeren α- und β-Methylglykosid, ausserdem aber noch zunächst ein drittes Product, das Verf. als das Glukosedimethylacetal $CH_2\,OH\,(CH\,OH)_4\,CH\,(OCH_3)_2$ auffasst, und das beim Erhitzen mit der sauren alkoholischen Flüssigkeit grösstentheils, aber nicht ganz, in die Glukoside übergeht, wie denn überhaupt alle drei Körper ineinander übergeführt werden können. Aehnlich wie mit den Alkoholen lassen sich die Zuckerarten auf die angegebene Art und Weise auch mit Ketonen verbinden; die neuen Körper reagiren nicht auf Fehling'sche Lösung oder Phenylhydrazin, und werden wie die Glukoside leicht durch Erwärmen mit verdünnten wässerigen Säuren in ihre Componenten gespalten. Bemerkt sei noch, dass die Acetonverbindungen erheblich flüchtig sind und zum Theile sublimirt werden können. Bezüglich der Beschreibung der neuen Verbindungen und der Discussion ihrer Formeln muss auf das Original verwiesen werden. E. Drechsel (Bern).

C. J. Lintner und **E. Kröber.** *Zur Kenntniss der Hefeglykase* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1050 bis 1056).

Die Verff. haben eine Anzahl Versuche angestellt, aus denen hervorgeht, dass die Hefeglykase mit der Maisglykase nicht identisch ist, da das Temperaturoptimum für die erste bei circa 40° C., das der zweiten bei 57 bis 60° C. liegt. Die Geschwindigkeit der Spaltung durch die Hefeglykase steigt anfänglich rasch mit der wachsenden

Menge derselben, später dagegen nur langsam (also ähnlich wie beim Pepsin, Ref.), und ferner zeigte sich, dass bei Gegenwart von Chloroform die Spaltung langsamer verläuft als in Abwesenheit dieser Substanz Die Verff. haben ihre Resultate auch graphisch dargestellt.

E. Drechsel (Bern).

E. Fischer und **P. Lindner**. *Ueber die Enzyme von Schizo-Saccharomyces octosporus und Saccharomyces Marxianus* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 984—986).

Die erste der in der Ueberschrift genannten Hefearten vermag zwar Maltose, aber nicht Rohrzucker zu invertiren, man durfte daher erwarten, dass sie kein Invertin, wohl aber eine Glukase bereitet. Die Verff. bereiteten nun einen wässerigen Auszug aus dieser Hefe und konnten feststellen, dass dieser Rohrzucker unverändert lässt, Maltose dagegen invertirt; die Isolirung der Glukase gelang indessen nicht. Die zweite Hefeart verhält sich nun umgekehrt, und spaltet zwar Rohrzucker, aber nicht Maltose, und ebenso verhielt sich der aus ihr bereitete wässerige Auszug. Bemerkt sei noch, das α-Methylglukosid zwar von der ersten, aber nicht von der zweiten Hefe gespalten wird.

E. Drechsel (Bern).

H. Ludwig und **R. Savor.** *Zur Wirksamkeit des Cornutin* (Wiener medicinische Wochenschrift 1895, Nr. 22 und 23).

Um die wenig sicheren, bisherigen Untersuchungsresultate über die Wirksamkeit des Cornutin (= Kobert) nachzuprüfen, haben die Verff. in der Chrobak'schen Frauenklinik Versuche mit diesem Mittel bei atonischen Gebärmutterblutungen nach Geburten und bei verschiedenen Frauenkrankheiten angestellt. Ein Vergleich mit der Ergotinanwendung ergab, dass bei leichteren Blutungen die Wirksamkeit beider Mittel ziemlich die gleiche ist; bei Blutungen zweiten Grades war das Cornutin dem Ergotin etwas überlegen, doch ging die Wirkung meist rasch vorüber und war mehrfach von einer bedenklichen Erschlaffung des Uterus und Verstärkung der Blutung gefolgt. Bei schweren Blutungen versagten beide Mittel; ebenso wenig vermochte das Cornutin bei Blutungen in gynäkologischen Fällen eine deutliche Wirkung auszuüben. Bei vergleichender Nachprüfung der Grünfeld'schen Versuche über die Wirkungsweise des Ergotin an Hähnen zeigten sich bei Verfütterung kleiner Dosen von Cornutin stellenweise Nekrosen an den Kämmen und der Tod trat sehr spät ein. Nekrosen im Darmcanale konnten erst bei Anwendung grosser Dosen beobachtet werden und die deletäre Wirkung des Ergotin erwies sich als eine viel stärkere wie diejenige des Cornutin.

Wegele (Königsborn).

F. Röhmann und **W. Spitzer.** *Ueber Oxydationswirkungen thierischer Gewebe* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 567 bis 572).

Die Verff. knüpften bei ihren Versuchen an die von P. Ehrlich gefundene Thatsache an, dass „sich nach intravenöser Einspritzung von Paraphenylendiamin und α-Naphtol im Organismus Indophenol bildet". Je ein Molecul Paraphenylendiamin und α-Naphtol und

drei Molecule Soda werden in stark verdünnten Lösungen zusammengebracht: die Mischung wird beim Stehen an der Luft allmählich violett und dann blau, setzt man aber der Lösung eine kleine Menge eines frischen und mit Wasser gänzlich von Blut befreiten Organbreies, z. B. von einer Leber, hinzu, so tritt die Blaufärbung in wenigen Minuten ein. Man kann auch Papier mit der Mischung tränken und dann z. B. mit einem Stückchen frischer ausgewaschener Leber darüber hinfahren, worauf an den berührten Stellen rasch Blaufärbung eintritt, an den anderen nur wenig. Die Verff. schliessen aus ihren Versuchen, dass die die Blaufärbung erzeugende Substanz, der Sauerstofferreger, nur in den Zellen enthalten ist, und halten es für möglich, dass es mehrere derartige Stoffe gibt. Die in den Geweben enthaltenen reducirenden, autoxydablen Substanzen haben mit der Erregung des Sauerstoffes nichts zu thun, und wirken ausschliesslich reducirend. Betreffs der theoretischen Erörterungen der Verff. muss auf das Original verwiesen werden. E. Drechsel (Bern).

A. Lode. *Die Gewinnung von keimfreiem Wasser durch Zusatz von Chlorkalk* (Traube'sches Verfahren) (Das österreichische Sanitätswesen, Beilage zu Nr. 22 vom 30. Mai 1895 und Arch. f. Hygiene, XXII).

M. Traube hat angegeben, dass 0·000426 Gramm Chlorkalk mit einem Gehalte von 0·0001065 an freiem Chlor bereits im Stande sei, 100 Cubikcentimeter Wasser vollständig keimfrei zu machen. Durch weiteren Zusatz von Natrium oder Calciumsulfit würden Natrium, respective Calciumsulfat und Chlorcalcium gebildet, welche Substanzen ohnedem im Wasser enthalten seien und das so behandelte Wasser um weniger als einen Härtegrad verändern, demnach kaum verschlechtern dürften. Auf diese Weise wären nach Traube grosse Mengen Wasser leicht keimfrei zu machen, ohne die Genussfähigkeit desselben zu beeinträchtigen.

Verf. hat diese Angaben vom streng bacteriologischen Standpunkte im Wiener hygienischen Laboratorium geprüft, und ist zu dem Ergebnisse gekommen, dass die Bacteria coli und typhi und das Choleravibrio erst durch die etwa 10fache der von Traube angegebenen Chlormenge getödtet werden und dass Milzbrandsporen (entgegen den bisherigen Ansichten) erst durch die 50.000fache Chlormenge (gegenüber Traube) in 20 Minuten, die 15.000fache in 1 Stunde getödtet werden.

Je höher der Gehalt eines Wassers an organischen Substanzen ist, desto mehr Chlor muss zugefügt werden. In den meisten Fällen (falls es sich nicht um künstlich mit Harn etc. verunreinigtes Wasser handelt) genügt ein Gehalt von 0·008 Gramm wirksamen Chlors auf 1 Liter, um in 10 Minuten Wasser steril zu machen; in derselben Zeit können 30 Milligramm Chlor auch ein Wasser keimfrei machen, welches für 100.000 Theile 25·7 Chamäleon zur Oxydation der organischen Substanzen verbraucht! Schwefelwasserstoffhaltiges Wasser braucht zu seiner Sterilisirung auch mehr Chlor, da ein Theil desselben zur Bildung von Salzsäure verwendet werde.

Da das Chlorcalcium schwer benetzbar ist, schlägt Verf. vor, das freie Chlor durch eine Säure (Citronensäure) frei zu machen.

Kerry (Wien).

Th. Kasparek. *Ueber den Einfluss des Nervensystems auf die Localisation von Mikroorganismen in Gelenken* (Aus dem bact. Laborat. des Prof. Dr. R. Paltauf in der Prosectur der k. k. Krankenanstalt Rudolfstiftung. Wiener Klin. Wochenschr. 1895, Nr. 32 und 33).

Die Versuche von Ruffer und Charrin, sowie neuere Experimente von Hermann haben erwiesen, dass nach Durchtrennung der Nerven die Entwickelung einer localen Infection begünstigt werde. Verf. hat diese Versuche, die mit Staphylococcus pyogenes albus, sowie mit Bac. pyocyaneus angestellt wurden, durch einschlägige Infectionen mit Streptococcen und Fränkel-Weichselbaum'schen Bacillen ergänzt.

Zu diesem Zwecke wurde den Versuchsthieren (Kaninchen) ein Stück des Ischiadicus resecirt und nach Verheilung der Wunde theils in die Jugularvene, theils in die Ohrvene die Bouilloncultur eingebracht.

Schon 18 Stunden nach der Infection zeigte ein mit Streptococcen behandeltes Thier, welches getödtet wurde, in den entnervten Gelenken mikroskopisch und culturell Streptococcen, während dieselben in den Gelenken der normalen Seite fehlten. Die übrigen Streptococcenthiere starben an den Folgen der Infection. Bei drei Thieren bildete sich zwei Tage nach der intravenösen Injection im Sprunggelenke der enervirten Seite vor der Achillessehne ein Abscess, welcher noch während des Lebens punctirt und untersucht wurde. Bei zwei Thieren entstanden auch im enervirten Kniegelenke Abscesse.

Aus dem dicklichen, weissen Abscesseiter gelang es leicht Streptococcen herauszuzüchten, ebenso aus dem Knochenmarke der gelähmten Seite, während, bis auf einen Fall, wo der Tod spontan schon nach drei Tagen erfolgte, die normale Seite weder in den Gelenken noch im Knochenmarke Streptococcen nachweisen liess.

Aehnlich eindeutige Resultate ergaben die Versuche mit Fränkel-Weichselbaum'schen Diplococcen. Die nothwendige Abschwächung der Virulenz der Pneumococcen, welche meist Thiere in zwei bis drei Tagen tödten, erzielte Verf. durch Verwendung vier bis sechs Wochen alter Culturen. In allen Fällen wurde nach der Injection erhöhte Temperatur constatirt: am zweiten Tage war nach der intravenösen Injection ferner die enervirte Extremität, an welcher vorher nichts als Lähmung zu bemerken war, geschwollen und wärmer als die andere Extremität.

In allen verwerthbaren Fällen konnte eine vor der Achillessehne und von beiden Seiten derselben fühlbare erbsengrosse, später bis haselnussgrosse fluctuirende Geschwulst durchgetastet werden. Der dickliche Eiter, der bei der jedesmal vorgenommenen Punction sich entleerte, enthielt stets Doppelcoccen in grosser Anzahl, die auch bei der Züchtung auf Agar sich als Fränkel-Weichselbaum'sche Diplococcen charakterisiren liessen.

Ausser diesen localen, nur auf die gelähmte Seite beschränkten Veränderungen zeigten die Thiere keine bemerkenswerthen Erscheinungen. Sie erholten sich nach Ablauf von 14 Tagen und konnten zu anderen Versuchen verwendet werden. Nur einem Thiere, welches vier Wochen nach der Injection am Leben blieb, wurden die Zehen nekrotisch und die Krallen fielen ab. Vermuthlich war es in Folge der Neurectomie zu trophischen Störungen gekommen.

A. Lode (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Th. W. Engelmann. *Ueber reciproke und irreciproke Reizleitung mit besonderer Beziehung auf das Herz* (Pflüger's Arch. LXI, S. 275).

Verf. hat nachgewiesen, dass unter normalen Bedingungen der die Systole auslösende Reizvorgang anscheinend ebenso sicher und ebenso schnell vom Ventrikel auf die Vorkammern fortschreitet als in umgekehrter Richtung. Verf. hat aber darauf aufmerksam gemacht, dass in späteren Stadien des Absterbens es vorkommt, dass die Erregungsmittheilung nur in der einen oder nur in der anderen Richtung möglich ist. Diese Irreciprocität der Leitung im Herzen war auch durch Muskelleitung nicht erklärbar. Zu einer einfachen Lösung der Schwierigkeit scheinen nun folgende Ueberlegungen zu führen: Eine unter allen Umständen reciproke Leitungsfähigkeit wird im Allgemeinen nur da erwartet werden dürfen, wo die reizleitende Substanz an allen Punkten der Bahn völlig gleiche Eigenschaften besitzt; es ist offenbar kein Grund vorhanden, weshalb die Leitung zwischen zwei gleichen benachbarten Theilchen a und b nicht ebenso gut von b nach a, wie von a nach b sollte stattfinden können. Anders aber liegen die Dinge, wenn die beiden Theilchen nicht identisch sind, wenn sie im Besonderen in Bezug auf ihre Reizbarkeit und den in ihnen ablaufenden Erregungsvorgang sich verschieden verhalten. Im Herzen haben wir es thatsächlich bei der Leitung der motorischen Erregungen mit einer Kette von wenigstens drei morphologisch wie physiologisch verschiedenen Arten von Muskelzellen zu thun, mit den Muskeln der Atrien, mit den sogenannten Blockfasern und mit den gewöhnlichen Kammermuskeln. Ausserdem bestehen auch nachweisbare Unterschiede zwischen den Zellen der Kammerspitze und Kammerbasis etc. Diese Unterschiede können sich, so weit sie physiologischer Art sind, beim Absterben und unter dem Einflusse der Nervenreizung und von Giften, wie allbekannte Thatsachen lehren, stärker ausbilden. Es braucht nur in einem der drei Glieder der Kette beispielsweise die Steilheit des als Leitungsreiz wirkenden Erregungsvorganges sich so zu ändern, dass die Theilchen der benachbarten Glieder nicht mehr in Erregung gesetzt werden können, so wird die Möglichkeit irreciproker Leitung bestehen, wie an Beispielen weiter ausgeführt wird. Selbstverständlich können auch andere, quantitative wie qualitative Aenderungen der Erregungsprocesse als mögliche Ursachen der Verwandlung reciproker in irreciproke Leitung wirken.

Lässt sich auch bei gewöhnlichen, quergestreiften Muskeln, also bei physiologisch auf allen Querschnitten in der Norm gleichen reizbaren Elementen die normale reciproke in eine irreciproke Leitung verwandeln, wenn man den Fasern an verschiedenen Stellen ihrer Länge verschiedene physiologische Eigenschaften gibt? Versuche am curarisirten Froschartorius haben diese Frage in bejahendem Sinne beantwortet. „Es gelingt unschwer, durch locale Application von Giften, Kälte etc. das in der Norm in auf- wie absteigender Richtung merklich gleiche Leitungsvermögen der Muskelfasern so ungleich zu machen, dass selbst ultramaximale Reize sich nicht von der einen zur anderen Muskelhälfte fortpflanzen können, während gleichzeitig selbst schwache submaximale Reize in umgekehrter Richtung fortgeleitet werden." Die am Herzen gegebenen Verhältnisse lassen sich am Sartorius in weitgehender Weise künstlich nachahmen. Die Beschreibung der Versuchsverfahren, sowie die graphischen Belege wird Verf. in einer folgenden Abhandlung geben.

Steinach (Prag).

M. Blix. *Zur Frage: Wann*) der Energieumsatz bei der Muskelcontraction auch von der Spannung abhängt* (Skand. Arch. f. Physiologie VI, S. 240 ff.).

Verf. vertheidigt seine Ansicht, dass die Abhängigkeit des Verlaufes der Muskelcontraction von der Spannung nicht auf einer Einwirkung dieser auf den „inneren Contractionsprocess" beruhe, sondern nur physikalisch, durch „Dämpfung" oder „innere Reibung" bedingt sei, entsprechend seinem Vergleiche des Muskelelementes mit einem innerhalb einer zähflüssigen Masse befindlichen elastischen Bande. Er wendet sich zunächst gegen Schenck, welcher unter anderem behauptet hatte, dass die „Verstärkung und längere Dauer der Verkürzung" bei Zuckungen mit Anfangshemmung, Schleuderzuckungen und Anschlagszuckungen sich durch Verf.'s Annahme nicht erklären lasse. Verf. weist nun darauf hin, dass die schnellere Verkürzung bei Anfangshemmung das Wesentliche sei, und dass der Einfluss der trägeren Massen unterschätzt worden sei. Die Längencurve verläuft bei den Schleuderzuckungen erst innerhalb der isotonischen, die Spannung ist also grösser: hernach ausserhalb, die Spannung ist also kleiner, und der Gipfel kann deshalb auch mitunter höher als bei der isotonischen Zuckung zu liegen kommen. Analog verlaufen die isotonische und Anschlagszuckung nach Schenck nur beim abgekühlten Muskel, woraus dieser für den Fall der Abkühlung auf eine Verspätung des „zweiten Processes" durch die Spannungssteigerung geschlossen hat. Verf. zeigt, dass das gleiche auch beim warmen Muskel statthat: „Die Anschlagszuckung dauert niemals kürzer als die isotonische"; er leitet die Erscheinung deshalb rein physikalisch von der inneren Reibung her. Auch die Verkürzung der Gipfelzeit und die steilere Erschlaffung beim unvollkommenen Tetanus, sowie das Eintreten der Maximalzuckung mit geringerer Reizstärke bei Isotonie als bei Isometrie (Gad und Cohnstamm) sucht

*) Soll wohl heissen: „Ob". Ref.

Verf. durch seine Hypothese zu erklären; wegen des Näheren hierüber muss auf das Original verwiesen werden. Das Plateau bei der isometrischen Zuckung hält Verf. mit Schenck für fehlerhaft; die Verspätung des Gipfels mit wachsender Reizstärke findet er bei Isotonie nicht regelmässig wieder; dass bei Isometrie die Abhängigkeit der Gipfelzeit vom Reiz fehlt, sucht er durch das Vorhandensein und Aufeinanderwirken verschieden kräftiger Elemente in demselben Muskel zu deuten. Endlich betont Verf., dass seine Theorie unter Aufgabe der Heidenhain'schen Lehre der Abhängigkeit des Umsatzes von der Spannung nicht nur auf die mechanischen Verhältnisse des Muskels, sondern auch auf jegliche Protoplasmabewegung sich anwenden lasse. Es soll sich überall um ein (schleimiges, gallertiges) Umsatzproduct handeln, welches an der Oberfläche der Elemente, respective in Vacuolen secernirt, das Gleichgewicht zwischen Cohäsion und Adhäsion verändert und durch den Restitutionsprocess entfernt wird. Verf. weist auch auf die Verwandtschaft dieser seiner Vorstellung mit der Gad'schen hin. (Vgl. dies Centralbl. VII, S. 341; VIII, S. 806 ff.) Boruttau (Göttingen).

L. Asher. *Beiträge zur Physiologie der motorischen Endorgane* (Zeitschr. f. Biologie XXXII, S. 473 ff. Zugleich Habilitationsschrift; München, Oldenbourg 1895; 38 S.).

Der Verf. wollte einerseits untersuchen, ob durch Nervenreizung direct der dem Contractionsvorgange des Muskels entgegenwirkende „zweite Process" in Gang gesetzt werden kann (wichtig für die Theorie der Hemmungsnerven), andererseits den bisher ungelösten Widerspruch zwischen den Ergebnissen der Versuche über die Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektrotonischen Erregbarkeitsänderungen (Grünhagen; Hermann mit Baranowski und Garré) und der Versuche über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der elektrotonischen Ströme (Tschirjew, Bernstein) aufklären. Zu diesem Zwecke bediente er sich folgender Versuchsmethodik. Der Muskel (Froschgastroknemius) wird so schwach gereizt, dass nur seine intramuskulären Nervenfasern erregt werden; am Ischiadicus dicht oberhalb der Eintrittsstelle in den Muskel befindet sich die Anode des elektrotonisirenden aufsteigenden Stromes. Der zeitliche Verlauf der ganzen Zuckung wird durch ein Schussmyographion registrirt, welches zugleich mit einer Rheotomvorrichtung versehen ist, welches es erlaubt, den aufsteigenden Strom gleichzeitig oder vor oder nach dem Inductionsreize in beliebigen Intervallen zu schliessen. Das Ergebniss der Versuche war dieses, dass die Curven mit und ohne Elektrotonus sich stets vollständig deckten; nur wenn der aufsteigende Strom 0·0007 Secunden oder noch früher vor dem Inductionsreiz geschlossen wurde, blieb die Zuckung aus. Aus den gegebenen Dimensionen berechnet nun Verf., dass dies die Zeit ist, welche auch eine Erregung vom Orte der Anode bis zu den motorischen Endorganen brauchen würde. Die Möglichkeiten, 1. dass die Nervenendorgane keine eigene Latenzzeit haben, 2. dass die Nervenendorgane überhaupt nicht „elektrotonisirbar" seien, hält Verf. für ausgeschlossen durch frühere Versuche. (Für

die Elektrotonisirbarkeit der Nervenendigungen beschreibt er einen von ihm und v. Üxküll ersonnenen Versuch, welcher im Original nachzusehen ist.) Er zieht daher aus seinen Ergebnissen die Schlüsse, dass 1. der Anelektrotonus die gleiche Fortpflanzungsgeschwindigkeit habe wie die Erregung, und dass 2. die Erregung, wenn sie einmal die motorischen Endapparate ergriffen habe (innerhalb deren „Latenzzeit"), sich nicht mehr rückgängig machen lasse.

In Hinsicht auf die Frage nach der Beeinflussung des „zweiten Processes" durch den Nerven betrachtet Verf. seine Versuche als ergebnisslos.

Die Latenzzeit der Endorgane hat Verf. auch in myographischen Versuchen an Säugethieren wiedergefunden (Meerschweinchen, Ratte).

[Leider finden sich in den kritischen Erörterungen, an welchen die Arbeit sehr reich ist, zwei Punkte, welche Ref., weil bei beiden selbst betheiligt, nicht stillschweigend übergehen kann. 1. Verf. nimmt jetzt die Existenz der specifischen Latenzzeit der motorischen Endorgane als Factum an (S. 501, Z. 13 bis 16 von oben) und beruft sich dafür auf eine Arbeit (Zeitschr. f. Biologie XXXI, S. 203), obwohl er gerade dort angegeben, dass nur die betreffende Zeitdifferenz, nicht aber die Latenzzeit der Endorgane als solche thatsächlich bewiesen sei, da ja der indirecte Reiz auch anders angreifen könne als der directe.

Die dort genannte Arbeit des Ref. wird jetzt durch den eingeklammerten Satz abgethan: Die Versuche mit curarisirten Muskeln können nicht mitgerechnet werden, da sie nichts in Bezug auf die Endorgane beweisen.

Dieser Epikrise etwas hinzuzufügen hält Ref. für überflüssig.

2. Verf. betrachtet die endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit des Anelektrotonus als „unerwünscht" für die Kernleitertheorie (gegenüber der er sich auf Biedermann's Standpunkt stellt). Hierzu ist nur zu bemerken, dass schon von Hermann (Pflüger's Arch. XXIV, S. 284 Anm.) betont wurde, dass auch die Polarisation am Kernleiter zur Ausbreitung Zeit brauchen könne; ferner aber, dass die endliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit der elektrotonischen Ströme, respective Wellen am Kernleiter mit dem Rheotom durch Hermann und Samways, sowie den Ref. thatsächlich nachgewiesen ist, worauf Ref. den Verf. bei Gelegenheit noch vor Erscheinen dieser Arbeit ausdrücklich aufmerksam gemacht hat.]

H. Boruttau (Göttingen).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

d'Arsonval. *Sur la mesure du travail en thermo-dynamique animale* (C. R. Soc. de Biologie 6 Juillet 1895, p. 529).

Schon 1879 und 1881 hat Verf. eine Methode vorgeschlagen, um die vom Menschen geleistete mechanische Arbeit zu messen.

Man lässt die Versuchsperson die Handhabe einer Gramme'schen Maschine drehen und misst den erzeugten Strom in Volts und Ampères an den Endschrauben der Maschine. Mittelst eines Thomson- oder Richard'schen Wattmeters kann die Arbeit fortwährend registrirt werden. Verf. beschreibt ein einfaches Mittel, um die passiven Widerstände des Apparates mit in Rechnung zu bringen.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. H. Hirsch. *Die mechanische Bedeutung der Schienbeinform.* Mit besonderer Berücksichtigung der Platyknemie. Ein Beitrag zur Begründung des Gesetzes der functionellen Knochengestalt (Berlin, Springer, 1895, 128 S.).

Das vorliegende Werk zerfällt in zwei Theile, deren erster die von dem Verf. kurz als „Prägungstheorie" bezeichnete Ansicht von der Entstehung der Knochenformen widerlegen soll, während der zweite die Beobachtungen und Folgerungen des Verf.'s über die functionelle Bedeutung der Form des Schienbeines enthält.

Die Argumentation des ersten Theiles hat wenig Ueberzeugendes. Wenn von „Prägung" der Knochen durch den Druck der umgebenden Weichtheile die Rede ist, kann dies doch unmöglich so verstanden werden, als ob schon vorher vorhandenes Knochenmaterial durch den Druck eine Veränderung seiner Gestalt erlitte. Daher können auch die Fälle, wo Druck von Geschwülsten u. s. w. Gestaltsveränderung bewirkt, nicht als analoge Fälle angesehen werden. Ebenso wenig leuchtet aber die Analogie ein zwischen derartigen Druckwirkungen auf die Knochen, und den zeitweiligen Druckwirkungen, die ganze Körpertheile von aussen her treffen. Ferner scheint es ziemlich dasselbe, ob man annimmt, dass Knochenrinnen durch Druck erzeugt werden, oder wie Verf. es thut, dass Knochenvorsprünge durch Zug entstehen; zumal da manche derartige Vorsprünge gar nicht in der Zugrichtung liegen.

So anfechtbar der erste Theil der Arbeit erscheint, so werthvoll ist der zweite, der die Ergebnisse origineller und fleissiger Untersuchungen enthält. Zuerst werden die auf das Schienbein bei verschiedenen Körperstellungen wirkenden Kräfte nach Grösse und Richtung analysirt und der Nachweis geführt, dass die Form des Knochens den von der Festigkeitslehre für die gefundene Beanspruchung geforderten Bedingungen entspricht.

Das Ergebniss dieser theoretischen Durchrechnung der Schienbeinform findet in einer stattlichen Reihe von Versuchen über die Festigkeit des Schienbeines bei verschiedenartiger Beanspruchung glänzende Bestätigung. Gestützt auf diesen Erfolg, geht Verf. im letzten Abschnitte dazu über, die Platyknemie auf ihre Bedeutung für die mechanische Function zu untersuchen, und erklärt sie für eine durch besondere Beanspruchung erworbene Eigenschaft.

Die functionelle Bedeutung der äusseren Knochenform ist jedenfalls durch diese Arbeit ebenso sicher erwiesen, wie die der inneren Structur. Es wäre zu wünschen, dass Verf. seine Untersuchung auch auf andere Theile des Skelettes ausgedehnt hätte, wobei einerseits die allgemeine Geltung seiner Sätze bewiesen worden wäre, andererseits sich vielleicht gewisse Einschränkungen ergeben hätten. Denn durch

Versuche an einem einzigen Knochen kann die allgemeine Behauptung nicht erwiesen werden, die Knochengestalt sei ausschliesslich Product der mechanischen Function.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

O. Fischer. *Beiträge zu einer Muskeldynamik.* Erste Abhandlung: *Ueber die Wirkungsweise eingelenkiger Muskeln,* Leipzig 1895, 197 S. mit 8 Tafeln und 13 Textfiguren (des XXII. Bandes der Abhandlungen der math.-phys. Classe der kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Nr. II).

Verf.'s Arbeit stellt den „ersten Beitrag zu einer Muskeldynamik" vor. Man könnte fast von einer neuen Disciplin reden, welche der Verf. erst begründet hat. Die geeignete Methodik für mathematische Behandlung der Bewegung des menschlichen Körpers musste neu geschaffen werden.

In diesem ersten Beitrage wird die Wirkung der eingelenkigen Muskeln besprochen. Denselben Gegenstand hatte schon A. Fick unter der vereinfachenden Annahme, dass der Ursprungspunkt des Muskels als im Raume feststehend betrachtet wird, erschöpfend behandelt. Wie indessen Verf. in einer früheren Arbeit („Ueber die Drehungsmomente ein- und mehrgelenkiger Muskeln", Arch. f. Anat. 1894, S. 105) bereits ausführlich dargethan hat, wirken die eingelenkigen Muskeln ebenso wohl auf den Knochen, an dem sie entspringen, wie auf den, an den sie sich ansetzen. Der Brachialis internus z. B. strebt bei seiner Zusammenziehung nicht allein den Ellenbogen zu beugen, sondern auch den Oberarm im Schultergelenke nach rückwärts zu drehen. Diese Muskelwirkung darf nicht verwechselt werden mit der Schwerkraft, die allerdings in dem erwähnten Falle bei gewöhnlicher Körperstellung in demselben Sinne einwirkt, im Gegentheile bezieht sich die vorliegende Arbeit nur auf die Wirkung der eingelenkigen Muskeln unter Ausschluss der Schwerkraft (Anziehung der Erde). Unter dieser Voraussetzung gelten folgende Sätze (S. 39):

1. Ein Muskel strebt nur diejenigen Knochen unmittelbar zu drehen, über welche er hinwegzieht.

2. Ein Muskel strebt im Allgemeinen auch Gelenke zu drehen, über welche er nicht hinwegzieht.

3. Ein Muskel strebt dann nicht einen von nur zwei Gelenken begrenzten Knochen zu drehen, wenn seine Zugrichtung parallel der Verbindungslinie der beiden Gelenksmittelpunkte läuft.

4. Ein Muskel strebt dann nicht ein Gelenk zu drehen, wenn die Drehungsmomente, welche er auf die beiden durch das Gelenk verbundenen Knochen ausübt, gleich sind und gleichen Drehungssinn haben.

5. Feststellung eines Knochens bedingt keine Aenderung der Drehungsmomente für die übrigen dem Muskel unterstellten Knochen. Daher kann man z. B. den Oberarm fixiren, um das Drehungsmoment eines Muskels für den Unterarm zu bestimmen.

6. Feststellung eines Knochens bedingt dagegen Aenderung der Wirkung auf die Gelenke. Daher darf man z. B. nicht den Ober-

arm fixiren, wenn man das Drehungsmoment dieses Muskels für das Ellenbogengelenk bestimmen will.

7. Feststellung eines Gelenkes bedingt Aenderung der Wirkung auf die beiden durch das Gelenk verbundenen Knochen.

8. Feststellung eines Gelenkes bedingt auch Aenderung der Wirkung auf die übrigen Gelenke.

Diese Sätze beziehen sich nur auf die Grösse des durch die Muskelspannung bewirkten Drehungsbestrebens. Um daraus abzuleiten, welche Drehung bei gegebener Spannung wirklich erfolgt, muss man ferner die Massenvertheilung in dem bewegten System kennen.

Für die Bewegung des Ellenbogengelenkes ist diese Vorfrage durch frühere Arbeiten erledigt. Gegenstand der Untersuchung ist die Frage: „Wird bei der Contraction des M. brachialis thatsächlich eine merkliche Drehung im Schultergelenke eintreten, oder wird diese Gelenksbewegung gegenüber der Beugung im Ellenbogengelenke verschwinden? Wird also der M. brachialis allein auf das Ellenbogengelenk einwirken, über welches er hinwegzieht, oder wird er auch in wahrnehmbarer Weise auf das Schultergelenk bewegend einwirken, über welches er gar nicht hinwegzieht? Diese Frage wurde zunächst auf experimentellem Wege beantwortet.

Die Versuche wurden an einem, dem Arme mechanisch gleichwerthigen Modell angestellt, welches dem Einflusse der Schwerkraft dadurch entzogen war, dass es sich in horizontaler Ebene bewegte. Es besteht aus zwei gelenkig verbundenen Messingrohren, denen durch geeignete Belastung genau dieselbe Massenvertheilung gegeben ist, wie sie für den Arm gefunden worden ist. Es ist klar, dass ein solches Modell mit einem wirklichen Arme, so weit es sich um mechanische Verhältnisse handelt, als absolut identisch zu betrachten ist, und dass die Beobachtungen daran unangreifbare Schlüsse auf das Verhalten des wirklichen Armes zulassen. Das Modell ist zur Bestimmung der Bewegung auf photographischem Wege nach der schon früher von Verf. angewendeten Methode vorgerichtet. Die Bewegung wurde durch die Contraction in Bezug auf ihre Spannungsverhältnisse genau untersuchter Gummibänder bewirkt. Es ergab sich, dass jedesmal mit der Beugung eine beträchtliche Rückwärtsdrehung (Streckung) des Oberarmes stattfindet, oder bei umgekehrter Anordnung des Versuches, mit der Streckung des Ellenbogengelenkes eine Vorwärtsdrehung (Beugung) des Schultergelenkes.

Durch passende Abänderung der Versuchsbedingungen wurde ferner erwiesen, dass beim Uebergange aus einer Extremstellung in die andere der Oberarm stets um denselben Winkel gedreht wird, ganz unabhängig von der Lage der Insertionsstellen und der Stärke der Muskelspannung. Dagegen ändert sich das Verhältniss zwischen den Drehungen im Schultergelenke und Ellenbogengelenk, wenn man die Masse eines der beiden Armabschnitte vergrössert. Belastet man also die Hand, so wird die Gelenksbewegung im Schultergelenke verhältnissmässig vergrössert, und zwar umsomehr, je grösser die zugefügte Masse ist. Der numerische Werth des Verhältnisses der Drehungen ist bei unbelasteter Hand etwa 0·30, bei Belastung der Hand

mit circa 3500 Gramm etwa 0·50. Betrachtet man den Fall, dass die Bewegung von einer Beugestellung aus ihren Anfang nimmt und bis zur extremen Beugung fortschreitet, so findet man eine desto geringere verhältnissmässige Bewegung des Schultergelenkes, je stärker die anfängliche Beugung war.

Am Lebenden konnte nur die Richtigkeit der fundamentalen Thatsache bestätigt werden, dass der Oberarm durch die Ellenbogenbeuger im Schultergelenke rückwärts, durch die Strecker vorwärts gedreht wird. Exacten Versuchen stehen zu grosse Hindernisse im Wege.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt in ihrem zweiten Theile, in welchem der mathematische Beweis für die durch den Versuch veranschaulichten Ergebnisse erbracht wird. Die Darstellung ist so gehalten, dass die allgemeinen Sätze und die Formeln für die einfacheren Fälle, aus denen die erforderlichen Bewegungsgleichungen abgeleitet werden, nicht vorausgesetzt, sondern erst für sich ausführlich entwickelt werden. Die Beziehungen der Winkelbewegungen in den beiden Gelenken eines zweigliedrigen, zweigelenkigen Systems werden erst mit Hilfe der Differentialrechnung, und dann noch einmal auf möglichst elementarem Wege entwickelt. Endlich ist die Anwendung der gefundenen Formeln auf die Maassverhältnisse des Armes in numerischer Rechnung durchgeführt.

Der Abhandlung sind eine Anzahl Tafeln beigefügt, welche zum Theile Ansichten des Versuchsmodelles und die bewundernswerthen Bewegungsaufnahmen wiedergeben, zum Theile sehr übersichtliche schematische Darstellungen der Bewegung enthalten.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

J. Pal. *Ueber Darminnervation* (Wien. klin. Wochenschr. 1895, S. 521).

Es handelte sich darum, festzustellen, ob noch unterhalb des Splachnicuscentrums Centren für die Hemmung der Darmbewegungen im Rückenmarke nachweisbar sind. Als Versuchsthiere dienten curarisirte Hunde.

Die einfache Durchschneidung des Brustmarkes (am 6. bis 10. Brustwirbel) hat den Erfolg, dass die Reizung des Vagus eine etwas stärkere Bewegung erzeugt.

Wird das untere Brust- und das Lendenmark entfernt (am besten bei Thieren von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Jahren), so erhält der Darm ein verändertes Aussehen. Die Füllung der Gefässe ist vermehrt, die Darmwand erscheint verdickt, der Darm selbst zeigt fast immer eine eigenartige, an die Pendelbewegung des Kaninchendarmes erinnernde Bewegung. Reizung des Vagus zeigt nun eine bedeutende Verstärkung der Wirkung gegenüber derjenigen, die vor dem Eingriffe eintrat, und zugleich erhebliche Verringerung der Latenz der Reizwirkung.

Wird sowohl der untere Theil des Rückenmarkes entfernt, als auch eine Durchschneidung der Nervi splanchnici ausgeführt, so findet man dieselben Verhältnisse am ungereizten Darme, wie eben geschildert. Wird aber nun der Vagus gereizt, so tritt sehr starke Peristaltik auf. Reizung des peripheren Splanchnicusstumpfes hemmt diese Bewegung.

Es befinden sich also im Rückenmarke unter dem Splanchnicuscentrum noch andere Centren mit hemmender Wirkung auf die Darmperistaltik.

Von Interesse ist die constante Abnahme der Latenz der Vaguswirkung, welche der Ausschaltung der Hemmungscentren parallel geht. Ferner zeigen die Versuche, dass der Vagus nicht nur Magen, Dünndarm und oberes Drittel des Colon, wie bisher angenommen wird, sondern auch das ganze Colon und Rectum innervirt.

Sternberg (Wien).

Physiologie der thierischen Wärme.

M. S. Pembrey. *The effect of variations in external temperature upon the output of carbonic acid and the temperatur of young animalis* (The Journ. of physiol. XVIII, 4, p. 363).

Bei allen unreif geborenen Thieren ist die Wärmeregulation unvollkommen und bildet sich erst allmählich aus. Verf. untersuchte ihre Entwickelung durch Beobachtung des Einflusses wechselnder Aussentemperatur auf die Körperwärme und die Kohlensäureausscheidung an Thieren gleich nach der Geburt und in den ersten Lebenstagen. Die Thierspecies, die am wenigsten reif zur Welt kommen, reguliren ihre Wärme nach Abgabe und Production am schlechtesten, die am reifsten geborenen am besten. So kühlten sich neugeborene Mäuse bei 23° C. Aussentemperatur so ab, dass das unter die Mäuse geschobene Thermometer nur 23° C. zeigte, ihre CO_2-Ausscheidung sank fast auf die Hälfte. Andererseits sank ihre CO_2-Ausscheidung gleichfalls um 50 Procent, wenn ihre Körpertemperatur von 31·5° C. (Nestwärme) auf 40° C. gesteigert wurde. Achttägige Mäuse sind schon beharrt, zehntägige haben schon ausgebildete Wärmeregulirung und die CO_2-Ausscheidung steigt bei Abkühlung. Die Körpertemperatur sinkt nur um wenige Zehntel-Grade. Hühnerembryonen im Ei reguliren in frühen Stadien nicht, doch die schon gut entwickelten Neugeborenen verhalten sich gegen Abkühlung ganz wie voll entwickelte. Anders die nackt und hilflos geborenen Tauben; bei ihnen beginnt die Wärmeregulirung erst am 8. bis 9. Tage, ist vollkommen erst am 15. Tage, wo die Federn erscheinen. Ebenso regulirt das neugeborene Kaninchen besser als die Ratte, noch besser das Meerschweinchen.

Aber der Grad der Behaarung und damit die Wärmeabgabe stellt nach Verf. nur ein secundäres Moment für den Grad der Wärmeregulation dar, da diese z. B. bei der Taube am 15. Tage schon vorhanden, während der Körper noch zu drei Viertel nackt ist. Sie geht vielmehr parallel der Entwickelung des Muskelnervensystems und damit der Bewegungsfähigkeit der Thiere. A. Löwy (Berlin).

P. Regnard. *Action des très basses températures sur les animaux aquatiques* (C. R. Soc. de Biologie 19 Oct. 1895, p. 652).

Karpfen gewöhnen sich sehr gut an Wasser, das 2½procentiges Magnesiumsulfat enthält. Wird dieses Wasser auf Null erkältet, so

sterben die Fische nicht, nur zeigen sie keine Flossbewegungen mehr und nur äusserst schwache Athembewegungen. Bei — 2° C. scheinen die Fische ganz wie eingeschlafen; bei — 3° C. tritt Scheintod ein, obwohl die Gewebe noch ganz weich sind. Wird das Wasser ein wenig erhitzt, so erwachen die Fische und werden wieder munter. Nur wenn man die Lösung frieren lässt, sterben die Karpfen, wahrscheinlich in Folge der starken Concentration der sie umgebenden flüssiggebliebenen Salzlösung. Léon Fredericq (Lüttich).

P. Regnard. *Sur la température des animaux immergés dans l'eau* (C. R. Soc. de Biologie 19 Oct. 1895, p. 651).

Eine hakenförmige, thermoelektrische Nadel wird in den Leib eines ruhenden Fisches gestochen und mit einer zweiten Nadel verbunden, welche ins Wasser des Fischbehälters taucht. Beide Nadeln sind im Kreise einer Spiegelboussole eingeschaltet. Der Spiegel bleibt auf Null, so lange der Fisch ruht; Fisch und Wasser haben also die gleiche Temperatur. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Lefèvre. *Expériences destinées à comparer, chez l'hommes, les variations éprouvées simultanément par diverses régions de l'organisme, pendant l'action et la réaction produites par l'eau froide* (C. R. Soc. de Biologie 15 Juin 1895, p. 459).

Versuch 1. Ein Mann wird früh, sogleich nach dem Erwachen, wärend 15 Secunden in Wasser von 12° C. getaucht und verliert dabei 25 Calorien. Die Versuchsperson kehrt unmittelbar nach dem Bade in sein Bett zurück.

	Mastdarm	Mund	Achselhöhle	Leistenbeuge	Haut der Nabelgegend
			Temperatur:		
Vor dem Bade .	36·75°	36·30°	36·50°	36·35°	36·65°
15 Minuten später	36·95°	36·50°	36·80°	36·70°	36·65°
Eine Stunde später	37°	36·55°	36·90°	36·80°	36·65°

Versuch 2. Berieselung der Haut mit kaltem (+ 14°) Wasser während 15 Minuten. Wärmeverlust: 130 Calorien.

	Mastdarm	Mund	Achsel	Leiste
		Temperatur:		
Vor dem Versuche . . .	37·55°	36·40°	37·50°	37°
Ende der Berieselung . .	37·65°	36·50°	37·75°	37·25°
Eine Stunde später . . .	37·25°	36·19°	37·10°	36·65°
Anderthalb Stunden später	37·30°	36·25°	37·20°	36·75°

J. Lefèvre. *1. Variations simultanées des températures splanchnique (viscérale) et somatique (musculaire) pendant l'action et la réaction produites par l'eau froide. 2. La puissance et la résistance thermogénétiques de l'organisme humain dans un bain d'une heure à la température de 7 degrés* (C. R. Soc. de Biologie 13 Juillet 1895, p. 557 et 559).

1. Die innere Temperatur (Mund, Rectum) und die Temperatur der Achselhöhle und der Leistengegend steigen und sinken zusammen während und nach einem kalten Bade.

2. Der nackte Mensch zeigt eine ausserordentliche Widerstandsfähigkeit gegen die Wirkung eines sehr kalten, langdauernden (eine Stunde) Bades, wie aus den Zahlen der folgenden Tabelle erhellt:

Zeit Minuten	Temperatur		Aus dem Wasser abgegebene Wärmemenge (Calorien pro Minute)	Gebildete Wärme (Cal. pro Minute)
	Achselhöhle	Wasser		
0′	37·70°	7·40°		
4′	37·88°	8·30°	9	9·18
8′	37·90°	8·58°	8·1	8·1
12′	37·89°	8·53°	7·5	6·2
20′	37·70°	9·29°	7·4	4·08
25′	37·47°	9·57°	7·2	3·38
30′	37·09°	9·85°	7·1	3·29
35′	36·71°	10·12°	7	3·6
40′	35·35°	10·39°	7	4·49
45′	36·10°	10·60°	7	6·246
51′	36·01°	10·95°	7	7
60′	36·—°	11·15°	7	7

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

W. Filehne und **H. Kionka.** *Ueber die Blutgase Normaler und Morphinisirten in Ruhe und Muskelthätigkeit und über die Bedeutung des Lungenvagus und der centripetalen Muskelnerven für den Arterialisationsgrad des Aortenblutes* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie LXII, S. 201).

Geppert und Zuntz haben die Thatsache festgestellt, dass während einer Muskelarbeit, trotz Mehrverbrauches von Sauerstoff und Mehrproduction von CO_2, das Blut nicht nur nicht sauerstoffärmer oder kohlensäurereicher als in der Ruhe, sondern meist besser arterialisirt als im Ruhezustande ist. Die genannten Forscher nahmen zur Erklärung dieser Erscheinung an, dass die Zunahme der Athemgrösse, welche als Begleiterscheinung der Muskelarbeit auftritt und die Mehraufnahme von Sauerstoff und Mehrausscheidung von CO_2 begünstigt, ermöglicht oder verursacht von besonderen noch unbekannten Stoffen erzeugt werden, welche aus den arbeitenden Muskeln stammend, ins Blut übertreten und mit diesem zum cerebralen Respirationscentrum als Reiz gelangen. Wenn sie nämlich die Muskeln des Hinterbeines tetanisirten, nachdem das Rückenmark durchschnitten worden war, treten dieselben Erscheinungen in Bezug auf die Athmung und die Blutgase auf. Es wurde aber gegen diese Versuche mit Recht eingewendet, dass die Durchschneidung des Rückenmarkes durchaus nicht alle Nervenverbindungen zwischen Hinterbein und Medulla oblongata trennt, somit die Versuche von Zuntz und Geppert für ihre Theorie nicht beweisend waren.

Die Verff. stellten sich zunächst die Aufgabe, die Versuche von Zuntz und Geppert an Thieren zu wiederholen, bei welchen die

tetanisirte Muskelgruppe wirklich vollständig aus jeder nervösen Verbindung mit der Medulla oblongata gelöst wäre. Im Verlaufe der Arbeit ergab sich die Anregung, das Verhalten der Blutgase unter dem Einflusse des Morphins nach Vagusdurchschneidung und beim Cheyne-Stokes'schen Athmen zu untersuchen.

Zur vollständigen nervösen Isolirung der Hinterextremität vom Centrum wurden Ischiadicus und Cruralis durchtrennt, ferner Haut und Unterhautzellgewebe in einer Cirkeltour um den Oberschenkel durchschnitten. Die Versuchstechnik schloss sich im Uebrigen ziemlich genau der Geppert'schen an; bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. Die Versuche wurden zunächst ohne Narkose ausgeführt.

Während des Tetanus zeigte sich auch nach völliger Unterbrechung der Nervenverbindung zwischen den betreffenden Muskeln und dem Athemcentrum dieselbe Zunahme der Athmungsgrösse, der Sauerstoffaufnahme und der CO_2-Abscheidung wie beim unversehrten Thiere.

Anders verhielten sich die Blutgase. Während normalerweise die Muskelthätigkeit das Aortenblut meist sauerstoffreicher macht, jedenfalls seinen Sauerstoffgehalt nicht vermindert, war beim operirten Thiere stets eine Abnahme des Sauerstoffes im Aortenblute (im Mittel von 15·7 Volumprocent auf 13·7 Volumprocent, d. i. um 13 Procent des ursprünglichen Gehaltes) nachzuweisen. Die Kohlensäure zeigt eine geringe Abnahme.

Somit muss die Erhaltung der Sauerstoffmenge im Aortenblute bei verstärkter Muskelarbeit auf nervösen Erregungen, die von den arbeitenden Muskeln herstammen, beruhen. Von „Schlacken" irgendwelcher Art kann dagegen für die stärkere (dyspnoische) Erregung des Athemcentrums bei der Arbeit nervös isolirter Muskeln nicht die Rede sein, sondern es können nur die von den früheren Physiologen schon in Betracht gezogenen „Athemreize": Sauerstoffmangel oder Kohlensäureanhäufung in Betracht kommen.

Die Verfrühung, Beschleunigung und Vertiefung der Athmung kann nicht nur von der Medulla oblongata aus angeregt werden, sondern auch schon in den Lungen. Es liegen schon verschiedene Erfahrungen dafür vor, dass im Lungenvagus CO_2-empfindliche Fasern vorhanden sind, deren Reizung die Athmung vertieft.

Der Beweis für diese Auffassung wird durch Versuche an Thieren mit beiderseits durchschnittenem Vagus erbracht.

Wird an solchen die nervös isolirte Beinmuskulatur tetanisirt, so ist die Kohlensäure im Aortenblute um etwa 10 Procent des Gehaltes an Kohlensäure in der Ruhe gesteigert.

Es ist somit das Verhalten der Blutgase bei der Tetanisirung nervös isolirter Muskeln folgendermaassen zu deuten:

Der Kohlensäurereichthum des im Tetanus von den nervös isolirten Muskeln kommenden Blutes erregt die Vagusendigungen in der Lunge. Dadurch wird sofort die Athmung derart geändert, dass mehr Kohlensäure aus dem Blute als bei durchschnittenen Vagi entfernt wird. Zu gleicher Zeit wird Sauerstoff ins Blut geschafft. Dass der Sauerstoffgehalt im Carotisblute im Tetanus niedriger als in der

Ruhe ist, beweist, dass die Reizung des Lungenvagus nicht ausreicht, um das Blut hinlänglich zu arterialisiren (weil die sensorischen Muskelnerven durchschnitten sind). Dieser Sauerstoffmangel im Hirnarterienblute veranlasst nothwendigerweise eine directe Erregung der Medulla oblongata. Diese Verstärkung führt nun zur Verminderung der Kohlensäure unter die Ruhezahl.

Wird bloss Vagotomie ausgeführt, so ändert dieser Eingriff constant den Gasgehalt des Blutes. Es nimmt sowohl die Kohlensäure als der Sauerstoff im Blute ab. Hier gibt der verminderte Gehalt an Sauerstoff den Reiz für die dyspnoischen Athemzüge ab und diese erzeugen wieder eine Verminderung der Kohlensäure im Blute.

Aus diesen beiden Thatsachen und mehreren anderen einschlägigen Beobachtungen (Nitrobenzolvergiftung, Athmung bei Sauerstoffmangel oder Kohlensäureüberschuss) ergibt sich das Gesetz:

„1. Jede durch Sauerstoffmangel bedingte Dyspnoë apnoïsirt das Blut in Bezug auf die CO_2: Die CO_2 nimmt ab; 2. jede durch CO_2-Ueberschuss bedingte Dyspnoë apnoïsirt das Blut in Bezug auf den Sauerstoff: Der Sauerstoff nimmt zu."

Eine kurze Ueberlegung zeigt, dass nach Vagotomie der Sauerstoff im Blute abnehmen muss. Theoretische Ueberlegungen zeigen aber ferner, dass die enormen Inspirationen der Hunde nach Vagotomie zeitweilig zu einem ausserordentlich hohen Gehalte an Sauerstoff führen müssen. Es muss also möglich sein, im Blute rhythmische Schwankungen des Sauerstoffgehaltes nach der Vagotomie nachzuweisen, welche Schwankungen den Phasen der Respiration entsprechen.

Die Verff. entnahmen nun in den verschiedenen Abschnitten der Athmung Blutproben aus der Carotis. Es ergaben sich in der That sehr bedeutende Schwankungen des Sauerstoffgehaltes im Blute bei der überaus verlangsamten Athmung.

Es besteht also die Aufgabe des Lungenvagus unter anderem darin, die Gleichmässigkeit des Sauerstoffgehaltes im Aortenblute sicherzustellen.

Die besprochenen Ergebnisse beim Tetanus nervös isolirter Muskeln gelten nur für nicht narkotisirte Thiere. Nach Morphindarreichung verhalten sich die Blutgase wie beim unversehrten Thiere.

Diese Beobachtung veranlasste, die Blutgase bei dem Cheyne-Stokes'schen Athmungsphänomen, welches sich an Kaninchen durch Morphininjection erzeugen lässt, zu untersuchen. Es wurden Blutproben in der Pause und auf der Höhe der Inspiration entnommen. Hier ist der Wechsel im Sauerstoffgehalte enorm. Die Athmung pausirt noch fort, wenn das Blut schier gar keinen Sauerstoff mehr enthält und das Thier athmet, während es verhältnissmässig viel Sauerstoff hat. Daraus folgt für die Theorie des Phänomens, dass eine periodische Aenderung der Erregbarkeit des Athemcentrums als Ursache der periodischen Athmung wenig wahrscheinlich ist.

Man muss entweder annehmen, dass sich ein Vorgang dazwischen schiebt, der noch mehr von den Blutgasen abhängig ist (vasomotorisches

Centrum, rhythmische Contractionen der Hirnarterien), oder man muss den Begriff des „Einschlafens" und „Aufgewecktwerdens" des Athemcentrums physiologisch und experimentell zugänglich präcisiren.

Für die Arbeitsdyspnoë am unverletzten, nicht vergifteten Warmblüter ist es am wahrscheinlichsten, dass sie reflectorisch, durch Erregung der sensorischen Muskelnerven von Seite der neugebildeten Kohlensäure im Capillarblute entstehe.

Sternberg (Wien).

W. Cohnstein. *Ueber intravenöse Infusionen hyperisotonischer Lösungen* (5. Beitrag zur Theorie der Lymphbildung. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie LXII, S. 58).

Die Arbeit bringt zunächst Experimente über das Verhalten der Lymphe und der Secretionen nach Injectionen von Zuckerlösungen und stellt dann die Ergebnisse der Arbeiten des Verf.'s zusammen, welche sich gegen die Secretionstheorie der Lymphe von Heidenhain richten.

Es zeigte sich bei den Zuckerinjectionen — wie früher bei den Salzinjectionen — dass die Concentrationsmaxima im Blute und in der Lymphe nahezu zusammenfallen. Der Wassergehalt der Lymphe nimmt nach der Injection anfangs ab, steigt aber dann über den normalen Werth. Der Wassergehalt des Blutes steigt nach der Zuckerinjection, kehrt aber nach kurzer Zeit wieder zur Norm zurück.

Es besteht eine Proportionalität zwischen der durch die Infusion erzeugten Hydrämie und der Menge der gebildeten Lymphe. Es finden sich in der That nach der Infusion alle die Erscheinungen, die nach Cohnheim zur Hydrämie gehören, insbesondere Zunahme der Secretionen. Nur die Gallensecretion nimmt nicht zu. Dies beruht auf einer Erweiterung der Capillaren innerhalb der Leber, welche die Gallenabfuhr verhindert.

Der Autor kritisirt zum Schlusse noch die jüngsten Arbeiten Hamburger's, welche sich auf die Frage der Lymphbildung beziehen.

Sternberg (Wien).

Ch. Contejean. *Influence du système nerveux sur l'action anticoagulante des injections intravasculaires de peptone chez le chien* (C. R. Soc. de Biologie 16 Nov. 1895, p. 729).

Die gerinnungshemmende Substanz, welche sich im Blute vorfindet nach Peptoneinspritzung, scheint sich in der Leber zu bilden. Durchschneidung des Bulbus oder des Rückenmarkes, der beiden Vagi, der Splanchnici u. s. w. hat keinen Einfluss auf die Ungerinnbarkeit des Peptonblutes. Nach Ausrottung der beiden Gangliones coeliaci aber bleibt das Blut gerinnbar, trotz Peptoneinspritzung. Die gerinnungshemmende Substanz wird in der Leber nicht mehr gebildet. Unversehrtheit der Lebernerven scheint also eine Bedingung ihres Entstehens.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley et **V. Pachon.** *Influence de l'exstirpation du foie sur l'action anticoagulante de la peptone* (C. R. Soc. de Biologie 23 Nov. 1895, p. 742).

Nach Ausrottung der Leber durch Ligatur der einzelnen Lobi bleibt die Peptoneinspritzung ohne Wirkung auf die Gerinnbarkeit

des Hundeblutes. Nach unvollständiger Leberexstirpation zeigt sich unvollständige Gerinnbarkeit des Peptonblutes.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Hunt. *The fall of blood-pressure resulting from the stimulation of afferent nerves* (The Journ. of Physiology XVIII, 5/6, p. 381).

Die Reizung eines centripetalen Nerven bewirkt auf dem Wege des Reflexes bald eine Steigerung, bald ein Sinken des arteriellen Blutdruckes. Verf. stellte sich die Aufgabe zu entscheiden, ob dieses wechselnde Verhalten von Erregbarkeitsschwankungen des Centralorganes oder von der Existenz zweier verschiedener antagonistisch wirkender „pressorischer" und „depressorischer" Nervenfasern herrühre. Der Gedanke, welcher ihn bei seinen Experimenten leitete, ist der, dass es möglich sein müsse, etwaige existirende rein pressorische Fasern durch irgend welche Manipulationen zum Absterben zu bringen, so dass nur die hypothetischen depressorischen Fasern übrig bleiben. Dieser Gedanke hat sich fruchtbar erwiesen. Es zeigte sich nämlich, dass z. B. nach der Durchschneidung eines gemischten Nerven die depressorischen Fasern sich früher regeneriren als die pressorischen, so dass die centrale Reizung eines seit kurzer Zeit sich regenerirenden gemischten Nerven stets ein Sinken des Blutdruckes zur Folge hat. Auch die starke Abkühlung ist hier mit Vortheil anzuwenden, denn sie bringt die pressorischen Fasern früher zum Absterben als die Depressoren.

Scheint es so bewiesen zu sein, dass die Beeinflussung des Blutdruckes durch Reize, welche auf centripetale Nerven ausgeübt werden, abhängig ist von der jeweiligen Prävalenz der in den letzteren verlaufenden pressorischen und depressorischen Fasern, so zeigt sich da auch andererseits eine gewisse Beeinflussung von Seite des Centrums. Es scheint wenigstens, dass die Art des angewendeten Narcoticums für den Erfolg des Experimentes von Bedeutung war.

Schliesslich war noch die Frage zu beantworten, ob das Sinken des Blutdruckes eine Folge von Reizung der Vasodilatatoren oder von Hemmung der Vasoconstrictoren sei. Verf. schliesst sich der ersteren Ansicht an.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

W. v. Sobieranski. *Ueber die Nierenfunction und die Wirkungsweise der Diuretica* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXV, 2 u. 3, S. 144).

In vorliegender Arbeit vertritt Verf. durch Experimente und Betrachtung die Ludwig'sche Theorie der Harnausscheidung.

Nach Einspritzung von Indigocarmin bekommt man die durch Heidenhain angegebenen Bilder nur dann, wenn man genau die Vorschrift dieses Forschers innehält; werden aber die eingespritzten Mengen Farbstoff abgeändert und die Thiere nach verschiedenen Intervallen getödtet, so bekommt man andere makroskopische und

mikroskopische Nierenbefunde, und diese sind nach Verf. ganz entschieden so zu deuten, dass das Indigocarmin nur von den Glomeruli ausgeschieden und von den Tubuli contorti nur resorbirt wird. Noch beweisender sind die Bilder der Carminnatronausscheidung; diesen Farbstoff findet man nie in den basalen Theilen des Epithels der gewundenen Canälchen, woraus nur ein Schluss zu ziehen ist — mag nun Carmin tiefe Störungen hervorrufen oder nicht, nämlich, dass die Epithelien der Tubuli contorti nicht die Ausscheidungsgebilde für das schwer reducirbare Carmin sind.

Weitere Stütze für seine Ansicht sucht Verf. aus der Ausscheidungsweise des Indigocarmins während der Diureticawirkung zu gewinnen. Nach Einverleibung der weiter genannten Diuretica und Auftreten der Diurese wurde Indigocarmin injicirt und es wurde die dadurch geänderte Vertheilung dieses Farbstoffes im Nierenparenchym festgestellt. Bei der Coffeïndiurese wurde gefunden, dass die Färbung der Kerne der gewundenen Canälchen nicht mehr auftrat; ab und zu war nur eine sehr schwache diffuse Färbung am ausscheidenden Epithel vorhanden, was Verf. dahin deutet, dass das Coffeïn vor allen Dingen die resorbirende Fähigkeit der Epithelien der Tubuli contorti paralysirt und auf diese Weise die Diurese verursacht. Die harntreibenden Salze (Chlornatrium, salpetersaures, essigsaures Natrium) dagegen haben ihren Angriffspunkt im Blute, erhöhen das Secretionsvermögen der Glomeruli und treffen nur in geringem Grade die Resorption der Tubuli contorti. Zwischen diesen beiden Kategorien von Diuretica stehen der Harnstoff und die ihm verwandten Stoffe, welche einerseits den osmotischen Coëfficient im Glomerulus erhöhen und andererseits bei gewisser Concentration die resorbirende Function der Tubuli contorti verringern. Vom Standpunkte der Ludwigschen Theorie bespricht Verf. zum Schlusse die Nierenfunction im Allgemeinen und die Wirkungsweise der Diurectica.

Heymans (Gent).

M. Kaufmann. *Influence de la suppression totale ou partielle de la circulation dans le foie sur la glycémie chez les animaux normaux et diabétiques* (C. R. Soc. de Biologie 19 Octobre 1895, p. 665).

1. Nach vollständiger Aufhebung des Pfortaderkreislaufes (Wegnahme des Darmes, des Magens, des Pankreas, der Milz und der Leber) sinkt der Zuckergehalt des Blutes beständig, gleichgiltig, ob das Thier vorher normal oder hyperglykämisch war.

2. Nach unvollständiger Aufhebung des Pfortaderkreislaufes (Ausrottung nur des Darmes oder Ausrottung des Magens, der Milz und des Pankreas) beobachtet man keine Erniedrigung, sondern oft eine Erhöhung des Zuckergehaltes des Blutes. Das Darmblut allein oder das Magenmilzblut allein genügt, um die Zuckerbildung in der Leber zu unterhalten.

3. Wird bei einem diabetischen Thiere der Pfortaderkreislauf durch Wegnahme von Darm, Magen und Milz aufgehoben unter Behaltung des Leberarterienkreislaufes, so sinkt der Zuckergehalt des Blutes in demselben Maasse als im Falle 1, wo die Lebercirculation vollständig stockt.

Die Zuckerbildung in der Leber wird also durch das Pfortaderblut — nicht durch das Leberarterienblut — unterhalten.

Verf. sieht in diesen Versuchsergebnissen einen neuen Beweis, dass die diabetische Hyperglykämie von einer Vermehrung der Leberzuckerbildung abhängt. Léon Frederiq (Lüttich).

J. A. Wesener. *Is hydrochloric acid secreted by the mucons membrane of the stomach* (Medicine Nov. 1895; Detroit, Mich.).

Der Verf. hat sich der Mühe unterzogen, die Angaben Faulkner's nachzuprüfen, nach welchen HCl im Magen überhaupt nicht abgesondert werde, sondern diese Säure erst durch Einwirkung von Milchsäure auf Kochsalz entstünde, die ja in der Nahrung gewöhnlich enthalten wären. In der That ergab NaCl mit organischen Säuren bei Gegenwart von Günzburg's Reagens bis zur Trockenheit eingedampft deutliche HCl-Reaction. (Bei Verwendung von Boas's Reagens fällt die Reaction negativ aus, weil der in ihm enthaltene Zucker das Kochsalz vor der Zersetzung durch die organische Säure schützt.) Die Unhaltbarkeit der Uebertragung dieses Experimentes auf die Vorgänge im menschlichen Magen wies der Verf. durch folgenden heroischen Versuch nach. Bei drei Personen (zwei Magenkranken mit herabgesetzten Saftsecretionen und einem Gesunden) wurde nach 10stündigem Fasten der Magen ganz rein gewaschen, bis die Spülflüssigkeit weder Speisereste nach HCl-Reaction ergab. Dann wurde eine mechanische Reizung der Magenschleimhaut mittelst eines (unserer Ansicht nach nicht unbedenklichen) Instrumentes ausgeübt, indem durch eine Schlundsonde die Turck'sche „Gyromele" eingeführt wurde. Dieselbe stellt eine Art „Magenbürste" vor, indem an dem unteren Ende eines stählernen, biegsamen Mandrins eine verdeckte Spirale mit einem kleinen Schwamm angebracht ist, während das äussere Ende mit der Rotationsmaschine eines Drillbohrapparates in Verbindung steht, welcher seine Umdrehungen auf den im Magen befindlichen Schwamm überträgt. Nach der „Bürstung" war mit den verschiedensten Methoden sowohl qualitativ als quantitativ in dem Spülwasser jedesmal mit Sicherheit HCl nachweisbar, die nur von der Magenschleimhaut abgesondert sein konnte.

Wegele (Königsborn).

A. Schaper. *Ueber die sogenannten Epithelkörper (Glandulae parathyreoideae) in der seitlichen Nachbarschaft der Schilddrüse und der Umgebung der Arteria carotis der Säuger und des Menschen* (Arch. f. mikr. Anat. XLVI, 2, S. 239).

Verf. hat die von Sandström entdeckte Glandulae parathyreoideae einer genauen topographischen und histologischen Untersuchung unterzogen. Im Gegensatze zu den meisten früheren Bearbeitern dieses Gegenstandes, die die Epithelkörper als paarige, der Schilddrüse anliegende Organe beschrieben, fand Verf. dieselben beim Schafe in einiger Entfernung von der Schilddrüse multipel der Bifurcationsstelle und dem Stamme der Carotis angelagert. Nur bei der Katze entsprach der Befund früheren Angaben; doch hat Verf. hier nur ein Exemplar untersucht. Beim Menschen liegen die Körper theils

der Carotis, theils der Thyreoidea an. Histologisch bestehen sie im Wesentlichen aus dicht aneinander gefügten, grossen epithelialen Zellen und Capillaren, deren Endothele durch keine besondere Schicht von den Zellen getrennt ist. Bindegewebe betheiligt sich nur in sehr geringem Grade an dem Aufbaue und fehlt zuweilen gänzlich. Nur bei der Katze und besonders beim Menschen ist es etwas stärker ausgebildet und führt bei letzteren zu einem lappigen Bau des Organes. Je nachdem die Zellen zu einer mehr compacten, von Capillaren durchzogenen Masse oder in netzartigen, durch erweiterte capillare Hohlräume getrennten Strängen angeordnet sind, unterscheidet Verf. beim Schafe einen compacten und cavernösen Typus. In einem Falle beobachtete er eine cystische, aber nicht colloïde Degeneration. Die Thatsache, dass mit der Hämatoxylin-Eisenlackmethode Körner, die Verf. für Zerfallsproducte der Chromatinsubstanz des Kernes hält, sowohl in den Zellen als in den Capillaren gefärbt wurden, spricht möglicherweise für einen Secretionsvorgang, der durch den Nachweis secreterfüllter Hohlräume beim Menschen und die gelegentliche cystische Degeneration an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Da ferner das Gewebe der Epithelkörper eine unverkennbare Aehnlichkeit mit embryonalem Schilddrüsengewebe besitzt und ein directer Uebergang beider an einem sogenannten „inneren Epithelkörper" beim Menschen nachzuweisen war, hält Verf. die Glandulae parathyreoideae für versprengte Schilddrüsenkeime, die sich gelegentlich weiter entwickeln und vermöge ihrer Multiplicität zuweilen im Stande sind, nach Strumectomie vicariirend in Thätigkeit zu treten.

H. Apolant (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

A. Schüle. *Untersuchungen über Secretion und Motilität des normalen Magens* (Zeitschr. f. klin. Med. XXVIII u. XXIX, 87 S.).

Der Verf. hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, die noch vielfach strittigen Secretions- und Motilitätsverhältnisse des normalen Magens einer genauen Untersuchung zu unterziehen. Bezüglich der Acidität des Magensaftes kommt er zu dem Schlusse, dass die Werthe sowohl für gebundene, wie für freie H Cl und für die Gesammtacidität bei der gleichen Persönlichkeit wie bei verschiedenen Individuen ohne nachweisbare Ursache grossen Schwankungen unterliegen. Das Maximum für die freie Säure liegt zwischen 0·05 und 0·2 Procent, die gebundene Säure hält sich zwischen 0·012 und 0·11 Procent, die Gesammtacidität zwischen 30 (0·11 Procent) und 70 (0·26 Procent). Als Hyperacidität ist zu bezeichnen, wenn die freie H Cl über 0·22 Procent, die Gesammtacidität über 70 beträgt (Grenzen, die für manche Personen schon zu hoch gegriffen sind). Die Zahlen beziehen sich auf das Ewald'sche Probefrühstück und die Höhe der Verdauung, die zwischen 45 und 75 Minuten gefunden wurde. Was die Qualität der Zubereitung anbetrifft, so konnte die Angabe Pentzoldt's bestätigt werden, dass bei trockener Kost die H Cl später (und in höherem

Grade) auftritt als bei breiiger und flüssiger Nahrung. Bezüglich des Einflusses der Zusammensetzung der Nahrung zeigte sich, dass Milch und Fleisch ziemlich gleich grosse Säurewerthe ergab, dagegen Milchmehlbrei und Kartoffelbrei geringere (in Bezug auf die Gesammtacidität). Bezüglich der freien Säure waren die Unterschiede nicht so deutlich, die Werthe bei Mehlbrei jedoch am geringsten. Die weiteren Untersuchungen beschäftigen sich mit der Wirkung verschiedener Arznei- und Geschmacksmittel. Geringe Gaben Kochsalz (5 Gramm) zeigten keinerlei Einfluss auf die Verdauung. Stärkere Gaben (16 Gramm) setzen die H Cl-Secretion und die Gesammtacidität beträchtlich herab und stören die peptische Kraft des Magensaftes. Sehr grosse Dosen (24 Gramm) haben zunächst eine vermindernde und dann eine schwach reizende Wirkung auf die H Cl-Secretion, ohne die Motilität zu beeinträchtigen. Geringe Mengen (10 bis 30 Gramm) von Rohrzucker alteriren die Magenverdauung in keiner Weise. 50 bis 80 Gramm verzögern die H Cl-Absonderung ein wenig; Gaben von 120 Gramm Zucker verspäten und vermindern dieselbe beträchtlich, verlangsamen die Peptonbildung und die Zuckerresorption und verlängern die Verdauungszeit. Die für die Therapie so wichtige Frage der Wirkung des Natron bicarb. hat Verf. einer Reihe von Untersuchungen unterzogen, aus denen hervorgeht, dass durch Gaben von 7 Gramm zu Beginn des Probefrühstückes eine starke Hemmung der Secretion bewirkt wird, welcher nach einiger Zeit eine Steigerung derselben bis zur Norm oder darüber hinaus folgt. Durch wiederholte Natrongaben (7 + 1 + 2 + 2 + 1 Gramm) wird eine dauernde Herabsetzung der H Cl-Absonderung unter vermehrter Schleimproduction hervorgerufen. Bismuth subnitr. erwies sich als ein wahres Antacidum, indem es in Gaben von 7 Gramm Säure — herabsetzend wirkte, ohne eine nachfolgende Steigerung der Acidität zu erzeugen. Was die H Cl-Medication anlangt, so gelang es nicht, selbst durch wiederholte Gaben bis zu 1·4 Gramm den Säuregrad deutlich zu erhöhen.

Zum Studium der Motilitätsverhältnisse wurden die bekannten Versuche von v. Mering und von Moritz an Darmfistelhunden wiederholt, denen 17 bis 27 Centimeter unterhalb des Pylorus eine Darmfistel angelegt war. Es zeigte sich, dass die Temperatur der Ingesta von grossem Einflusse auf die Entleerung des Magens ist. 300 Gramm Brunnenwasser von 18° C. werden in 10 Minuten aus dem Magen entfernt (dagegen physiologische Kochsalzlösung erst in 21 Minuten, wohl des schwächeren Reizes wegen). Mittlere (28° C.) und hohe (40° C.) Temperaturen hatten starke Beschleunigung der Motilität zur Folge, Eiswasser verringerte dieselbe, um erst nach 15 Minuten eine kräftigere Action zu erzeugen; hierbei kommt wohl ausser der hemmenden Einwirkung auf die Magenmuskulatur noch eine solche auf den Pylorus in Betracht. Die Form der Zubereitung ist ebenfalls von Einfluss: die Entleerung fester Substanzen dauert viel länger als die flüssiger und dünnbreiiger. Bei gleichzeitigem Genusse fester und flüssiger Speisen entleert sich zuerst ein Theil der Flüssigkeit und die consistenten Bestandtheile folgen dann erst nach. Milch kann den Magen (beim Hunde) fast ebenso schnell verlassen wie Wasser. Nahrungsmittel verschiedener Qualität können den Magen gleichzeitig verlassen, wenn

sie von gleicher Consistenz sind. Kohlensäure in statu nascendi beschleunigt die Motilität, worauf Verf. mit Recht die günstige Wirkung des Natron bicarb., wenn es einige Stunden nach dem Essen gereicht wird, bei manchen Magenaffectionen zurückführt.

Wegele (Königsborn).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Reiner und **Schnitzler**. *Zur Lehre vom Hirndruck* (Wiener klin. Wochenschr., VIII. Jahrg., S. 371).

Versuche ergaben, dass durch Ansteigen des Gefässdruckes bewirkte Steigerung des Liquordruckes den Hirnkreislauf nicht störend beeinflusst; dagegen kann eine nicht angiogene Erhöhung des Liquordruckes, z. B. Injection von Flüssigkeit in den Subarachnoidalraum Compression der Hirnvenen hervorbringen. Nach Beendigung der Injection sinkt der Liquordruck wieder ab; die Dauer des Abfliessens ist hier vom Injectionsdruck und von der Art der Flüssigkeit abhängig.

Auch ein zwischen Dura und Knochen rasch anwachsender Compressionsherd, z. B. ein durch Einleiten von Blut aus der Carotis erzeugtes Extravasat bewirkt Ansteigen des Liquordruckes; die Dauer des Druckabfalles ist hier erheblich länger; die Verzögerung der Resorption ist durch die von dem raumbeschränkenden Herd bewirkte Drosselung der Abflusswege bedingt: Die Resorptionsgrösse des Subarachnoidalraumes ist hier verringert. Zudem wird durch einen solchen Herd das ganze Hirn gegen das Foram. occ. magn. gedrängt.

Dieselben Störungen des Hirnkreislaufes sind so auch dann hervorzurufen, wenn ein Ansteigen des Liquordruckes durch weite Oeffnung des Subarachnoidalraumes ausgeschlossen ist.

Das Vorhandensein des Liquors ist kein nothwendiges Postulat für das Auftreten des Symptomencomplexes „allgemeiner Hirndruck", mag aber dessen Zustandekommen beschleunigen.

Th. Beer (Wien).

K. Pándi. *Mécanisme cortical des phénomènes réflexes* (Paris 1895, 21 S.) und: *Der corticale Mechanismus der Reflexphänomene* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXI, 9 und 10. Heft).

Der deutsche Aufsatz des Verf.'s stellt einen kurzen Auszug seiner französischen erstgenannten Arbeit dar.

Physiologische und pathologische Erwägungen haben den Autor zu der Ueberzeugung gedrängt, dass es unrichtig sei, das Gehirn als Centrum der Intelligenz den sogenannten niederen Centren (mit Einschluss des Rückenmarkes) als Sitz der Reflexerscheinungen gegenüber zu stellen. Es scheint ihm vielmehr in hinreichender Weise begründet zu sein, dass die Reflexphänomene des intacten Organismus, sowohl die rapiden als die langsamen Reactionsformen, durch die Hirnrinde zu Stande kommen; dem gegenüber konnte er keine einzige physiologische oder klinische Thatsache finden, welche

in einwandfreier Weise darlegt, dass die subcorticalen Verbindungen ohne abnorme Reize Reflexe oder auch nur einen Tonus zu vermitteln im Stande seien.

Nach vollständiger Unterbrechung der corticalen Leitungsbahnen treten die niederen Bahnen vicariirend, substituirend für alle Functionen des Gehirnes, für die complicirtesten wie für die einfachsten, ein. Dabei erreichen aber jene substituirten Functionen niemals den Grad von Ausbildung wie die cerebralen.

Obersteiner (Wien).

P. Mentz. *Die Wirkung akustischer Sinnesreize auf Puls und Athmung* (Philos. Studien XI, Heft 1, 3 und 4, 1895).

Unter Benutzung der vorhandenen Pulsliteratur, insonderheit der von Professor Mosso in Turin veröffentlichten Werke beschreibt der Verf. eine Reihe umfangreicher Untersuchungen, die in Wundt's Laboratorium ausgeführt wurden und hauptsächlich den Nachweis der gesetzmässigen Beziehungen zwischen Gehörseindrücken und den durch diese hervorgerufenen Veränderungen der gleichzeitigen Puls- und Athembilder bezweckte. Als akustische Reize dienten: das einfache Geräusch und der einfache Ton, sowie deren Veränderungen nach Intensität und Tonhöhe, die Aufeinanderfolge einfacher Geräusche und Töne unter Berücksichtigung des Tempos und des Taktes. Daneben kamen in Betracht: die Gefühlsqualitäten der Lust und Unlust, der Einfluss der Aufmerksamkeit, sowie endlich das Zusammenwirken aller genannten Factoren bei musikalischen Compositionen. Als Sphygmograph und Pneumatograph dienten zwei nach Marey'schem Princip gefertigte Instrumente. Die Aufnahme der Puls- und Athemcurven erfolgte durch ein fast geräuschlos rotirendes Kymographion. Als Maass für die den Resultaten zu Grunde liegenden Werthe benutzte der Verf. die Längen der Pulsabscissen, die mit grosser Mühe und Sorgfalt in jedem einzelnen Falle bis auf Zehntheile eines Millimeters bestimmt wurden. Aus den gewonnenen Resultaten seien folgende Punkte hervorgehoben: „Bei akustischen Reizen tritt zugleich mit der Empfindung eine regelmässige Verlängerung des Pulses und meist auch der Athmung ein, die jedoch bei einiger Dauer des Reizes wieder abnimmt, ja schliesslich sogar in eine Verkürzung übergeht. Ebenso ist bei Wiederholung des Reizes die Pulsverlängerung eine geringere." „In Folge zunehmender Intensität tritt sowohl bei Geräuschen als bei Tönen und Klängen eine zunehmende Pulsverlängerung ein, die jedoch bei sehr hohen Intensitäten wegen unvermeidlicher Unlust wieder abnimmt, ja sogar in Verkürzung übergeht." Die Klänge der eingestrichenen, oft auch der kleinen Octave bewirkten, wie subjectiv die grösste Lust, so objectiv die grösste Verlängerung von Puls und Athem. Bei aufeinander folgenden Schallen wirkte die unwillkürliche Aufmerksamkeit verlängernd, die willkürliche dagegen verkürzend auf den Puls und vielfach auch auf die Athmung ein. Bei einer bestimmten Geschwindigkeit im Tempo zeigten aufeinander folgende Tonfiguren ein Maximum der Lust. Mit Bezug auf den Antheil, den die Gefühle an der Pulsveränderung besitzen, ergaben die Versuche immer wieder das gleiche Resultat,

dass dem Lustgefühle eine Verlängerung, der Unlust dagegen eine Verkürzung des Pulsbildes parallel ging. Einen Einblick in die Wirkung der Affecte suchte der Verf. zu gewinnen, indem er seine Versuchspersonen subjectiv durch Vorstellungen in den beabsichtigten Zustand zu versetzen suchte. Auf diese Weise wurde der Einfluss des Zornes, des Hasses, des Mitleides, der Verzweiflung, der Trauer, der Wuth, der Liebe, der Verlegenheit etc. auf die Veränderungen der Pulsfrequenz untersucht. Die aus der Untersuchung dieser sehr complicirten Verhältnisse resultirenden Einzelangaben mögen im Original selbst verglichen werden. Dasselbe gilt im Ganzen von denjenigen Versuchen, in denen die Reagenten dem Anhören zusammenhängender Compositionen ausgesetzt wurden. Doch sei mit Bezug auf diesen letzten Punkt noch bemerkt, dass auffallende Intensitätsänderungen, wie crescendo, sforzando, forte, fortissimo, ebenso wie lustbetonte reine Consonanzen eine Verlängerung der Pulsabscisse bewirkten und dass beim Uebergange der willkürlichen Aufmerksamkeit in die unwillkürliche abnehmende Pulsverkürzung oder gar Pulsverlängerung auftrat. Friedr. Kiesow (Leipzig).

H. Werner. *Ueber elektrische Reizversuche in der Rumpf- und Nackenregion des Grosshirns beim Hunde* (Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie LII, 1, S. 134).

Verf. hat bei dem Hunde faradische Reizversuche im Bereiche des Stirnlappens angestellt. Die erwähnenswerthesten Ergebnisse sind folgende: Augenbewegungen, wie sie Beevor und Horsley, Mott und Schäfer bei der Reizung der Stirnhirnrinde des Affen beobachtet haben, waren durch Reizung des Stirnlappens des Hundes nicht zu erhalten. Die Hauptbewegung des Kopfes, welche bei Reizung des Stirnhirns auftrat, bestand — linksseitige Reizung vorausgesetzt — in einer Drehung der Schnauzenspitze nach links, einer Senkung der Schnauzenspitze, einer Zurückziehung des Hinterkopfes in den Nacken und einer Drehung um die (horizontale) Sagittalaxe im Sinne einer Senkung des rechten Ohres. Die Frage, ob eine speciellere Localisation der einzelnen Componenten dieser complexen Bewegung möglich ist, ist äusserst schwer zu entscheiden. Referent ist bei vielen Reizversuchen nicht zu einem eindeutigen Resultate gelangt. Verf., welcher auf Veranlassung des Referenten hierauf sein Augenmerk gerichtet hat, glaubt aus seinen Versuchen schliessen zu können, dass die Drehung der Schnauzenspitze nach links (also des Hinterkopfes nach rechts) speciell von dem lateralen Abschnitte des Stirnlappens ausgelöst wird. Jedenfalls liegt das Nackencentrum im Wesentlichen vor der Fissura praesylvia. Seltsamerweise vermochte jedoch Verf. ganz ähnliche Kopfbewegungen auch von der lateralen Endpartie des Gyrus sigmoides posterior zu erhalten. Er nimmt daher ausser dem frontalen auch ein parietales Nackencentrum an. Die Drehung der Schnauze fand auch hier nach der Seite der Reizung statt.

Das Centrum für die Rumpfmuskulatur fand Verf. ebenso wie Unverricht und Kusick hinter der Fissura cruciata zwischen den Extremitätencentren. Seine Reizung bedingt in Folge einer Contraction der gleichseitigen Rumpfmuskeln eine Concavkrümmung der Wirbel-

säule nach der Seite der Reizung. Das Munk'sche Centrum der Rumpfbewegungen im Stirnhirn konnte nicht gefunden werden.

Interessant ist auch, dass in einem Versuche eine Contraction des gekreuzten Platysma beobachtet wurde; Unverricht gibt bekanntlich für diesen Muskel gleichseitige Innervation an.

Inspirationstetanus trat in zwei Versuchen bei Reizen in der Nähe der medianen Mantelspalte ein, Exspirationstetanus wurde in einem Versuche in der Nähe der von Unverricht angegebenen Stelle beobachtet. Ziehen (Jena).

Zeugung und Entwickelung.

D. Hansemann. *Ueber die sogenannten Zwischenzellen des Hodens und deren Bedeutung bei pathologischen Veränderungen* (Virchow's Arch. CXLII, 3, S. 538).

Verf.'s Aufsatz handelt hauptsächlich über die Beziehungen der schon von Kölliker erwähnten, von Henle genauer beschriebenen Zellen im Zwischengewebe des Hodens zu den pathologischen Processen, insbesondere zur Geschwulstbildung. Hier seien nur diejenigen Punkte hervorgehoben, welche auch für die normale Histologie in Betracht kommen. H. hält die Zellen unter anderem wegen der als feines Netzwerk angeordneten Intercellularsubstanz für Elemente der Bindesubstanzgruppe. Eine regelmässige Beziehung zu den Blut- oder Lymphgefässen, wie dies von Waldeyer angenommen wurde, konnte Verf. nicht beobachten. Dagegen scheint sich der Verf. — wenn dies auch aus der Abhandlung nicht klar genug hervorgeht — der von Waldeyer unlängst ausgesprochenen Ansicht anzuschliessen, dass es sich hier um Zellen handelt, die mit den Mastzellen Ehrlich's oder den Plasmazellen Unna's nichts zu thun haben. Waldeyer hat auch zunächst auf die morphologische Uebereinstimmung dieser Zellen mit den Elementen der Glandula coccygea und der Luschka'schen Steissdrüse aufmerksam gemacht.

Verf. hat nun an den Zellen regelmässige Veränderungen beobachtet, die sie in eine Reihe mit der Winterschlafdrüse vieler Thiere stellen. Es ergab sich nämlich durchaus keine Beziehung zum zunehmenden Alter oder zur Spermatogenese, wohl aber zum jeweiligen Ernährungszustande des Individuums. Bei allen chronischen kachektischen Krankheiten ergab sich stets eine deutliche Vermehrung der Zellen, bisweilen mit Pigmentirung verbunden. Damit ziemlich in Uebereinstimmung steht auch die Beobachtung, dass ein aus dem Winterschlafe erwachtes, also in einer Art kachektischen Zustandes befindliches Murmelthier diesen Befund darbietet, während ein im Winterschlafe getödtetes Thier, das sich also vorher sehr angemästet hat, nur wenig von diesen Zellen zeigt.

Verf. wird durch den Umstand, dass er niemals mitotische Figuren in den Zellsträngen gefunden hat und ferner, dass sie im Jugendzustande vorhanden sind und erst allmählich mit der Ausbildung der Canälchen schwinden, zu der Annahme eines besonderen

Ernährungszustandes anstatt eines einfachen Wucherungsprocesses gedrängt. Brühl (Berlin).

R. Rollinat et **Trouessart.** *Deuxième note sur la reproduction des Chiroptères* (C. R. Soc. de Biologie 6 Juillet 1895, p. 534).

1. Gegenwart von lebendigen Samenfäden in der männlichen Harnblase während des Winterschlafes der Fledermäuse, auch bei saurer Reaction des Harnes.

2. Gegenwart von Sperma im Scheidenpfropfen des Weibchens von Rhinolophus ferrum-equinum.

3. Begattungsversuche während des Winters beim Männchen von Vesperugo serotinus.

4. Keine befruchtende Begattung im Frühjahr.

5. Die Begattung geschieht bekanntlich im Herbst: Die Gebärmutter ruht während des Winterschlafes und entwickelt sich erst im nächsten Frühjahre.

6. Gegenwart von Warzen (ohne Milchdrüsen) in der Pubisgegend beim Weibchen, welche lediglich als Anheftungsorgane für die Jungen fungiren. Léon Fredericq (Lüttich).

V. v. Ebner. *Ueber den feineren Bau der Chorda dorsalis der Cyclostomen* (Sitzgsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien CIV, Abth. III, 1895, S. 7).

Der Verf. theilt hier in Form einer vorläufigen Mittheilung die wesentlichsten Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Chorda von Ammocoetes und Petromyzon mit.

Die von den Chordazellen gebildete Chordagallerte gibt im Querschnitte unter dem polarisirenden Mikroskop ein positives Kreuz, dessen Mittelpunkt der Chordastrang bildet. Die Doppelbrechung ist durch die Zellmembranen bedingt. Der Chordastrang wird von axial verlängerten, der übrige Theil von radiär gestellten Zellen gebildet, weshalb im Bereiche des ersteren andere Spannungsverhältnisse herrschen; diese können bei Reagentienbehandlung zur Zerreissung und so zur Bildung eines Chordacanales führen, der stets ein Kunstproduct ist.

Das Chordaepithel haftet im frischen Zustande an der Faserscheide; einige Zeit nach dem Tode lässt es sich im Zusammenhange mit der Gallerte entfernen.

Die Faserscheide besteht aus leimgebenden Bindegewebsfibrillen, welche zu unvollkommen getrennten, durch Faseraustausch verbundenen Bündeln vereinigt sind. Diese Bündel sind alle parallel zur Oberfläche der Chorda angeordnet, bilden aber drei Schichten mit verschiedenem Faserverlauf, welche in der dorsalen und ventralen Mittellinie, sowie in den zwei Seitenlinien gemeinsame Umbiegungsstellen besitzen; so entstehen vier Nahtlinien, von denen besonders die dorsale und ventrale an aufgeschnittenen und ausgebreiteten Chordascheiden deutlich erscheinen. In der innersten und äussersten Schicht besitzen die Fasern gleiche Verlaufsrichtung, in der mittleren eine diesen beiden entgegengesetzte; dadurch entsteht der Eindruck, als ob in den Nahtlinien die Fasern der einen Schicht unter wahrer Decussation in jene

der anderen übergingen, was in der That nicht der Fall ist. Diese Faseranordnung ändert sich gegen das Kopfende sowohl, als auch gegen das Schwanzende. Gegen das letztere wird die Faserscheide zweischichtig, indem zunächst die innere Schicht verschwindet; dabei verschieben sich die zwei anderen Schichten so, dass sie in ihrer Faseranordnung der der mittleren und inneren Schicht der Rumpfregion entsprechen. Die Elastica ist negativ gespannt gegenüber den Schichten der Scheide und bewirkt dadurch feine radiäre oder schräge Faltungen in der Faserscheide, welche irrthümlich als eben solche Fasern gedeutet worden sind. Andere Formelemente (Zellen oder Zellkerne) fehlen in der Faserscheide.

Bei Petromyzon mar. finden sich in der innersten und äussersten Schicht kurze, elastische Fasern. Die Elastica ext. besteht aus zwei Lamellen, die beide von zahlreichen runden Löchern durchbohrt werden, welche sich nach innen trichterförmig erweitern.

Jos. Schaffer (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 18. April 1896. Bd. X. № 2.

Allgemeine Physiologie.

St. Bondzyński und **R. Gottlieb**. *Ueber Methylxanthin, ein Stoffwechselproduct des Theobromins und Coffeïns* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1113 bis 1118; auch Arch. f. exper. Path. XXXVI, 1/2, S. 45).

Die Verff. haben in drei Versuchsreihen: 1. 27 Gramm Theobromin an 3 Kaninchen in 13 Tagen, 2. 52 Gramm Theobromin an 4 Kaninchen in 19 Tagen, und 3. 24 Gramm Theobromin an einen grossen Hund in 9 Tagen verfüttert. Die erhaltenen Harnmengen wurden getrennt, aber in derselben Weise verarbeitet, indem die Xanthinkörper etc. zunächst durch Phosphorwolframsäure, und dann, nach Entfernung dieser Säure, durch Kupfersulfat und Natriumbisulfit als Kupferoxydulverbindungen gefällt wurden, wobei Theobromin und Coffeïn in Lösung bleiben. Aus den Kupferniederschlägen konnte dann eine Substanz isolirt werden, die in allen drei Versuchsreihen dieselbe war (in 1: 3 Gramm, in 2: 12 Gramm, in 3: 1·5 Gramm Rohpräparat); die Analyse führte zu der Formel $C_6 H_6 N_4 O_2$, also der des Methylxanthins. Diese Substanz scheidet sich bald in Krusten, bald in mikroskopischen Säulen, bald in halbcentimeterlangen Nadeln aus der heissen wässerigen Lösung aus; unter Umständen aber auch amorph. Es löst sich in 1592 Theilen Wasser von 18°, in 109 Theilen kochendem Wasser, in 7575 Cubikcentimeter absolutem Alkohol bei 17°, und in 2250 Cubikcentimeter kochenden Alkohols. In Alkalien löst es sich leicht; es bildet ein schön krystallisirendes Natronsalz, ein ebenfalls krystallinisches Barytsalz und eine amorphe, in Ammoniak unlösliche Silberverbindung. Es gibt die Weidel'sche Reaction sehr intensiv, aber nicht die sogenannte Xanthinprobe. Durch Behandlung der Silberverbindung mit Jodmethyl wurde Coffeïn erhalten. Ob die Substanz mit dem Heteroxanthin Salomon's identisch ist, konnten die Verff.

noch nicht feststellen. — Ganz dasselbe Methylxanthin scheint auch nach Fütterung mit Coffeïn im Harn aufzutreten.

E. Drechsel (Bern).

S. G. Hedin. *Ueber die Bildung von Arginin aus Proteïnkörpern* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 2/3, S. 155).

Verf. hatte bereits früher über eine beim Kochen der Hornsubstanz mit Salzsäure und Zinnchlorür entstehende Verbindung von der Zusammensetzung $C_6 H_{14} N_4 O_2$ berichtet. Das von Zinn befreite Reactionsgemisch wurde mit Phosphorwolframsäure gefällt, der Niederschlag mit Barythydrat zerlegt, der Barytüberschuss mit Kohlensäure entfernt, die Lösung mit Silbernitrat versetzt, vom entstandenen Niederschlag filtrirt und concentrirt bis fast zur Syrupconsistenz. Beim Stehen schied sich das Salz $Ag NO_3 + C_6 H_{14} N_4 O_2 + {}^1/_2 H_2 O$ aus. Auf Grund seiner neueren Erfahrungen modificirt Verf. das Verfahren dahin, dass der überschüssige Baryt mit Schwefelsäure entfernt, die sauere Lösung eingedampft, hierauf mittelst Baryt genau von der Schwefelsäure befreit und dann mit Silbernitrat versetzt wird.

Die Base $C_6 H_{14} N_4 O_2$ erwies sich als identisch mit dem von Schulze und Steiger aus etiolirten Lupinen- und Kürbiskeimlingen gewonnenen Arginin. Die Ausbeute an Arginin betrug bei Verarbeitung von Hornsubstanz 2·25 Procent, Leim 2·6 Procent, Conglutin 2·75 Procent, Albumin aus Eigelb 2·3 Procent, Albumin aus Eiweiss 0·8 Procent, eingetrocknetem Blutserum 0·7 Procent, Coffeïn 0·25 Procent.

F. Röhmann (Breslau).

E. Winterstein. *Ueber zwei aus Polyporusarten darstellbare Kohlehydrate* (Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 774 bis 777).

Aus Polyporus betulinus erhielt Verf. durch Ausziehen des entrindeten möglichst feingemahlenen Pilzes mit sehr verdünntem Ammoniak in der Kälte, Digestion des ausgewaschenen Rückstandes mit kalter 6procentiger Natronlauge und Fällung des Filtrates mit Kohlensäure eine gallertige Masse, die mit Wasser, Alkohol, Aether gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet wurde. Die Substanz ist schneeweiss, amorph, in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich, stickstofffrei, wird von concentrirten Säuren und verdünnten fixen Alkalien allmählich gelöst; die alkalische Lösung reducirt Fehling'sche Lösung nicht, wird durch $Na_2 HPO_4 Am_2 HPO_4$ oder verdünnte Säuren gefällt, dreht rechts ($[\alpha]_D = + 240^0$); durch concentrirte Schwefelsäure und Jod wird die Substanz schön blau gefärbt. Die Analyse führte zu der Formel $C_6 H_{10} O_5$; mit verdünnter Schwefelsäure gekocht liefert die Substanz Traubenzucker; Verf. nennt sie Paraisodextran.

Sodann hat Verf. aus Pachyma Cocos die Pachymose (von Champignon entdeckt) dargestellt; sie ist dem Paraisodextran sehr ähnlich, scheint aber optisch inactiv zu sein, und wird durch concentrirte Schwefelsäure und Jod gelb gefärbt. Bei der Hydrolyse liefert sie Traubenzucker.

E. Drechsel (Bern).

C. Hamburger. *Vergleichende Untersuchung über die Einwirkung des Speichels, des Pankreas- und Darmsaftes, sowie des Blutes auf Stärkekleister* (Pflüger's Archiv, LX, S. 543).

Die verzuckernden Wirkungen von Speichel, Pankreas- und Darmsaft, sowie von Blut (S. M. Bial, dies. Centralbl. VI. 837) wurden unter denselben Bedingungen und nach gleichen Methoden studirt. Zunächst beschreibt Verf. die Producte der einzelnen Fermente auf Stärke. Speichel verschiedener Individuen gibt nach 24 Stunden das gleiche Maximum des Reductionswerthes. Traubenzucker entsteht innerhalb 36 Stunden, wenn in 5procentiger Stärkelösung auf 1 Gramm Stärke 2 bis 3 Gramm Speichel einwirken, dagegen schon in 6 Stunden, wenn in 8procentiger Lösung auf 1 Gramm Stärke 5 Gramm Speichel wirken. 2procentige Stärkelösung mit 1 Gramm Speichel auf 1 Gramm Stärke gibt in 15 Stunden keinen Traubenzucker. Aus den dargestellten Osazonen wurden Producte erhalten, die im heissen Wasser leicht löslich sind, deren Stickstoffgehalt sich 10·77 Procent nähert und die in Bezug auf Krystallform und Schmelzpunkt ein Verhalten zeigen, welches die Anwesenheit eines dem Isomaltosazon ähnlichen Osazons beweist.

Pankreasinfus. 1. Das Hundepankreas besitzt eine stärkere diastatische Kraft als das des Rindes. 2. Der Reductionswerth, welcher durch Pankreasinfus vom Hunde in 24 Stunden erreicht wird, ist etwas grösser als bei der Einwirkung von menschlichem Speichel (34:31). 3. In der verzuckerten Stärkelösung lassen sich beim Hunde nicht unbeträchtliche Mengen Traubenzucker nachweisen; beim Rinde gelingt dies nicht sicher. 4. Die diastatische Wirkung des Pankreasfermentes wird durch Glycerin gehemmt; beim Rindspankreas wird der Reductionswerth deutlich herabgesetzt, beim Hunde zeigt sich die Hemmung darin, dass kein Traubenzucker nachweisbar wird. Durch Pankreassaft wird: 1. In maximo ein höherer Reductionswerth erzielt als durch Speichel (41:31). 2. Dieser Reductionswerth wird auch noch mit dem zehnfach verdünnten Pankreassecret erreicht. 3. Der Pankreassaft bildet aus Stärke nicht unerhebliche Mengen von Traubenzucker. Die Menge desselben nimmt zu mit der Menge des einwirkenden Secretes.

Darmsaft. Der durch Pilocarpin beim narkotisirten Thiere erhaltene Darmsaft hat nur geringe diastatische Wirkung; die Umwandlung der Stärke erfolgt nur sehr langsam, der Reductionswerth kann, aber erst nach 24 Stunden, den durch Speichel erzielten erreichen. Dabei bilden sich reichliche Mengen Traubenzucker.

Blut. Im Anschlusse an die Versuche Bial's hat schon Röhmann (dies. Centralbl. VII, 207) versucht, den Zucker, welcher unter der Einwirkung von Blutserum auf Stärke entsteht, zu isoliren. Neben Traubenzucker findet sich ein anderer Zucker, der nach Röhmann (Centrbl. f. d. med. Wiss. 1893, Nr. 51) Isomaltose ist. Die betreffenden Versuche theilt der Verf. mit. Das Osazon, welches nach dreistündiger Einwirkung von 10 Cubikcentimeter Rindsserum auf 1 Gramm Stärke in 2procentiger Lösung neben Glykosazon erhalten wird, ist in kochendem Wasser leicht löslich, krystallisirt zum Theile ähnlich wie das der Isomaltose, schmilzt niedriger als Maltosazon und hat einen

etwas geringeren Stickstoffgehalt. Bei Versuchen, in denen auf 1 Gramm Stärke nur 1 Cubikcentimeter Blutserum zugesetzt wurde, verlief die Verzuckerung nur sehr langsam. Trotzdem ist Dextrose unter den Producten vorhanden. Bei der Vergleichung der erhaltenen Resultate ergibt sich, dass in der Wirkung der verschiedenen Fermentlösungen wesentliche Unterschiede zu Tage treten. Am meisten unterscheiden sich Speichel und Blut. Der erstere wandelt die Stärke ziemlich schnell um, dabei ist der Reductionswerth ziemlich niedrig; Blut wirkt viel langsamer, der Reductionswerth ist annähernd so gross wie beim Kochen der Stärke mit Säure. Pankreas saccharificirt rascher als Speichel, erzielt auch einen höheren Reductionswerth, ohne den des Blutes zu erreichen. Darmsaft wirkt langsam unter Bildung von Traubenzucker. Diese Verschiedenheiten lassen sich in ungezwungener Weise durch die Annahme erklären, dass in den Flüssigkeiten zwei Fermente, Diastase und Glukase in verschiedener Menge vorhanden sind. J. Mauthner (Wien).

A. Lieben. *Ueber Reduction der Kohlensäure bei gewöhnlicher Temperatur* (Monatshefte für Chemie XVI, S. 211).

Dem Studium dieses wichtigen Vorganges widmete Verf. eine lange Reihe mühevoller Versuche. In mannigfach variirter Weise liess Verf. die Amalgame von Metallen, wie Natrium, Kalium, Baryum, Aluminium oder Metalle wie Zink, Magnesium, Aluminium auf wässerige oder alkoholische Kohlensäurelösungen bei Abwesenheit oder Gegenwart von Säuren oder Alkaliverbindungen einwirken. Es ist nicht möglich, den Inhalt der Abhandlung vollständig hier zu reproduciren, und es muss betreffs der zahlreichen Daten, auf die sich die Schlussfolgerungen stützen, auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Diesen Ergebnissen gibt Verf. folgende Form:

1. In Wasser gelöste Kohlensäure wird durch nascirenden Wasserstoff bei gewöhnlicher Temperatur überhaupt nicht reducirt.

2. Bicarbonate von Alkalien oder alkalischen Erdmetallen (nicht von Magnesium), besonders wenn sie in Entstehung begriffen, d. h. die Bedingungen zu ihrer Bildung gegeben sind, werden durch nascirenden Wasserstoff leicht, und zwar immer zu ameisensaurem Salz reducirt.

3. Jedesmal, wenn in den beschriebenen Versuchen überhaupt Ameisensäure sich gebildet hat, ist ihre Bildung nach 2. erfolgt.

4. Das Licht spielt bei den hier behandelten Reductionen keinerlei Rolle.

5. Das einzige Reductionsproduct ist Ameisensäure.

Diese fünf Sätze unterwirft Verf. einer eingehenden Discussion, an die sich die Mittheilung einiger weiterer Versuche zur Aufklärung der in Betracht kommenden Umstände knüpft. Auch hierüber muss das Original eingesehen werden. J. Mauthner (Wien).

E. Bourquelot et **G. Bertrand**. *Le bleuissement et le noircissement des champignons* (C. R. Soc. de Biologie 20 Juillet 1895, p. 582).

Boletus cyanescens enthält eine in Alkohol lösliche ungefärbte Substanz, welche unter dem Einflusse der Laccase Sauer-

stoff absorbirt und sich in ein blaues Oxydationsproduct umwandelt. (Blauwerden der Schwämme an der Luft).

Das Schwarzwerden an der Luft von Russula nigricans scheint gleichfalls auf der oxydativen Umwandlung einer farblosen, in Wasser (nicht in Alkohol) löslichen Substanz unter dem Einflusse des oxydirenden Enzymes (Laccase) zu beruhen.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre. *Solubilité et activité des ferments solubles dans les liqueurs alcooliques* (C. R. Soc. de Biologie, 7 Déc. 1895, p. 798).

Löslichkeit des Trypsins in 10-, 20-, 30-, selbst 40procentigem Alkohol, der Pankreasdiastase in 65procentigem Alkohol. Wirksamkeit des Trypsins in 15procentigem Alkohol beim Schwein und in 22procentigem Alkohol beim Hunde, der Pankreasdiastase in 20procentigem Alkohol. Unlöslichkeit der Blutenzyme in alkoholhaltigen Flüssigkeiten.

Léon Fredericq (Lüttich).

Siedamgrotzky. *Klinisch-chemische Studien* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXI, S. 461).

Die Mittheilung enthält die Ergebnisse von durch F. Hofmeister ausgeführten chemischen Untersuchungen. Der Salzgehalt der Exsudate und Transsudate weist keine erheblichen Differenzen auf, er beträgt bei Pferden 0·66 bis 0·93 Procent, bei Hunden 0·79 bis 1·00 Procent. $^{4}/_{5}$ der gefundenen Salze bestehen aus Chloriden. Der Eiweissgehalt weist erhebliche Unterschiede auf. Die pleuritischen Exsudate des Pferdes enthalten 5·51 bis 8·00 Procent (Hoppe-Seyler gibt den Eiweissgehalt des Pferdeblutes zu 7·76 Procent an): in den reinen Transsudaten war der Eiweissgehalt 2·26 bis 3·20 Procent, bei Hunden 0·5 bis 4·55 Procent. Im Harn gesunder Pferde fanden sich 0·12 bis 0·50 Procent Phosphorsäure.

Latschenberger (Wien).

J. Lang. *Studien über Entgiftungstherapie. — Ueber Entgiftung der Blausäure* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVI, 1/2, S. 75).

Bewiesen wurde vom Verf., dass Blausäure sich grösstentheils als Thioncyansäure eliminirt und von Pascheles, dass Eiweiss durch Uebertragung seines Sulfidschwefels auf zugefügte Cyanverbindungen allmählich Thioncyansäure bildet. Diese Daten brachten Verf. auf den Gedanken, an Stelle der nur langsam ihren Schwefel abgebenden Eiweisskörper, chemische Verbindungen in den Organismus einzuführen, welche in der Zeiteinheit grössere Mengen von Sulfidschwefel abzuspalten gestatten. In dieser Richtung wurde untersucht: Schwefelnatrium, Natriumthiosulfat, Methylmercaptan, Methylsulfid, xanthogensaures Natrium, Thiacetsaures Natrium, thioglykolsaures Natrium carbaminthioglykolsaures Natrium, Cysteïn, Cystin- und Schwefe körper des Spargels. Von allen versuchten Stoffen erwies sich blo das Schwefelnatrium und Natriumthiosulfat als ausgiebig wirksa ersteres beansprucht als Antidot nur ein theoretisches Interesse, es sehr giftig ist. Mit Hilfe des Thiosulfats jedoch war es mögli das Zwei- bis Vierfache der tödtlichen Dosis unschädlich zu mach

besonders in jenen Fällen mit Sicherheit, in welchen ein kleiner Vorrath von Natriumthiosulfat dem Thiere bereits vor Application der Blausäure zugeführt worden war. Thiosulfat ist ein präventives Antidot der Blausäure, es muss vor der Blausäure oder doch gleichzeitig mit letzterer ins Blut und Gewebe eindringen; ersteres subcutan oder intravenös, letztere per os; oder ersteres intravenös, letztere subcutan; wenn Gift und Antidot subcutan beigebracht werden, ist der Erfolg nahezu Null. Bei der Entgiftungswirkung des Thiosulfates spielt also das zeitliche Moment die Hauptrolle. Kobaltsalze (Antal) und speciell Thiosulfat erhöhen also bis um das Fünffache die lethale Dosis der Cyansäure, machen bis zu dieser Grenze den Organismus immun gegen dieses Gift, selbst nach Absorption ins Blut. Die Umwandlung von Blausäure in Thiocyansäure mit Hilfe des Thiosulfates scheint sich im Organismus rascher zu vollziehen wie in vitro, was auf eine Intervention des lebenden Protoplasmas hinweist; immerhin beweisen diese höchst interessanten Versuche die „curative" Wirkung des Thiosulfates gegenüber der toxischen Wirkung der Blausäure noch nicht. Thiosulfat verhindert die Blausäure ihre Giftwirkung auszuüben; ob es die bestehende Vergiftung hebt, ob also eine wirkliche Entgiftung stattfindet, ist eine Frage, welche Verf. nicht behandelt, und die noch offen bleibt. Heymans (Gent).

C. Phisalix et **G. Bertrand**. *Sur l'emploi du sang de vipère et de couleuvre comme substance antivenimeuse* (C. R. Soc. de Biologie, 23 Nov. 1895, p. 751).

Die Giftigkeit und die immunisirende Wirkung des Otter- oder Schlangenblutes sind durch zwei verschiedene Substanzen bedingt. Erhitzung auf $+58^0$ während 15 Minuten zerstört die toxische Substanz, während die antitoxische nicht verändert wird. Man kann also ein Meerschweinchen ohne toxische Wirkung immunisiren, wenn man ihm 3 Cubikcentimeter zuerst auf $+58^0$ erhitztes Otterblut ins Peritoneum einspritzt.

Die Immunität der Schlangen und Vipern gegen ihr eigenes Gift beruht wahrscheinlich nicht auf Gewöhnung an die toxische Substanz, sondern auf der Gegenwart der antitoxischen Substanz.

Léon Fredericq (Lüttich).

C. Phisalix et **G. Bertrand**. *Recherches sur l'immunité du herisson contre le venin de la vipère* (C. R. Soc. de Biologie, 27 Juillet 1895, p. 639).

Um einen Igel zu tödten, muss man ihm 35- bis 40mal so viel Viperngift einspritzen, als nöthig ist, um ein gleich schweres Meerschweinchen zu vergiften. Diese Widerstandsfähigkeit des Igels scheint durch die Gegenwart von immunisirenden Substanzen im Blutplasma bedingt zu sein. Ein Meerschweinchen, dem man einige Cubikcentimeter Igelserum eingespritzt hat, erträgt ohne grossen Schaden eine zweimal so grosse wie die tödtliche Dosis von Viperngift. Nur muss das Igelserum zuerst eine Viertelstunde auf $+58^0$ erhitzt werden, um eine das Meerschweinchen toxische Substanz unschädlich zu machen.

Léon Fredericq (Lüttich).

d'Arsonval. *Sur la production de l'ozone concentré et sur ses effets bactéricides* (C. R. Soc. de Biologie, 29 Juin 1895, p. 500).

Bei Anwendung niedriger Temperaturen (−60° C.) kann man Sauerstoff bis zu 40 pro 100 in Ozon umwandeln. (Hohe Frequenz und Tension der Inductionsströme.) Der Gehalt an Ozon wird colorimetrisch durch Vergleichung der blauen Farbe einer 50 Centimeter dicken Schicht des ozonhaltigen Sauerstoffes mit Indigolösung bestimmt. Verf. hat keine bactericide Wirkung des Ozons nachweisen können. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Johannessen. *Einige Erfahrungen über subcutane Injectionen mit Kochsalzlösungen und antidiphtheritischem Serum bei tuberculösen und nicht tuberculösen Individuen* (Biol. Centralbl. XV, S. 647).

Nach einer Reihe von Injectionen bei Kindern und Erwachsenen theils mit Kochsalzlösungen, theils mit antidiphtheritischem Serum findet Verf.: 1. Dass die Injectionen mit Kochsalzlösungen keine besonderen Reactionen hervorgerufen haben und dass man nicht behaupten kann, dass die Wirkungen verschieden gewesen sind bei tuberculösen und nicht tuberculösen Individuen (im Gegensatze zu Professor Hutinel in Paris); 2. dass die Injectionen mit Serum bei nicht diphtheritischen Individuen in Dosen von 10 bis 20 Cubikcentimeter in einer Mehrzahl von Fällen und insbesondere bei Erwachsenen ganz ernsthafte Intoxicationssymptome hervorgerufen haben; 3. dass auch hier kein Unterschied zu sein scheint zwischen tuberculösen und nicht tuberculösen Individuen in Bezug auf die Reaction gegen die injicirte Flüssigkeit. A. Lode (Wien).

d'Arsonval. *Appareil universel pour la mesure des courants à basse et à haute fréquence* (C. R. Soc. de Biologie, 29 Juin 1895, p. 502).

Um die mittlere Intensität eines elektrischen (constanten oder alternirenden) Stromes zu bestimmen, leitet ihn der Verf. durch einen geradlinigen, wagerecht aufgespannten, dünnen, metallischen Draht und misst die durch Erwärmung erzeugte Verlängerung des Drahtes. Die Verlängerung wird eigentlich durch das Sinken eines in der Mitte des Drahtes aufgehängten Gewichtes bestimmt.

Um die Intensitätsschwankungen des Stromes aufzuzeichnen, muss man einen sehr dünnen (0·1 Millimeter Dicke) Silberfaden anwenden und ihn zum Zwecke der raschen Abkühlung in ein Petroleumbad tauchen. Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Richet. *Présentation d'un appareil pour la filtration rapide des liquides organiques* (C. R. Soc. de Biologie, 13 Juillet 1895, p. 547).

Das Filtrum besteht aus drei übereinander stehenden Metallnetzen A, B, C; A mit sehr breiten Maschen, um die gröberen Gewebsstücke zurückzuhalten, B mit feinen und C mit sehr feinen Maschen. Das Filtrum wird in einem Cylinder befestigt, in dessen unterem Theile das Vacuum erzeugt wird. Die trüb filtrirte Flüssigkeit kann mittelst der Centrifuge geklärt werden.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Athmung.

Egli-Sinclair. *Ueber die Bergkrankheit* (Wiener Med. Blätter 1895, Nr. 8 u. 9).

Der Verf., der mit der Imfeld'schen Expedition auf dem Montblanc war und daselbst Beobachtungen über die Bergkrankheit anstellte, theilt uns Folgendes mit: Die Bergkrankheit existirt wirklich; denn nach der mit aller Vorsicht und in der besten Condition ausgeführten Besteigung überfiel in der Höhe von 4400 Metern alle Theilnehmer der Expedition, eigentlich schon in der Ruhe, ein banges Gefühl der Athemnoth, welche die Thätigkeit der Hilfsmuskeln der Athmung in Anspruch nahm, ohne dass Sättigung mit Luft zu erreichen war. Hierzu gesellte sich Stirnkopfschmerz, Brechreiz und Appetitlosigkeit.

Dieser Zustand dauerte bis zum vierten Tage an, von wo an der Zustand sich besserte, aber durch jede stärkere Muskelaction verschlimmert werden konnte. Behoben wurde derselbe nur durch den Abstieg.

Bei Hämoglobinbestimmungen stellte es sich heraus, dass der Hämoglobingehalt des Blutes in dieser Höhe stark absinkt; so beim Verf. von 86 auf 54 in drei Tagen. Mit der Besserung der Bergkrankheit steigt auch wieder der Hämoglobingehalt rasch an.

Verf. glaubt daher, dass die Bergkrankheit eine Armuth des Blutes an Sauerstoff, eine Anoxhämie ist. L. Rosenberg (Wien).

R. Heller, W. Mager, H. v. Schrötter. *Vorläufige Mittheilung über Caissonarbeiter* (Wiener Klin. Wochenschr. 1895, S. 475).

Die Verff. hatten Gelegenheit, anlässlich der Fundirung des Winterhafens bei Nussdorf in Wien, die in einer Tiefe von 25 Meter unter dem Wasserspiegel im Caisson bei comprimirter Luft arbeitenden Leute zu beobachten, und an denselben jene Krankheitserscheinungen zu studiren, welche bisher unter dem Namen „Pressionserscheinungen" bekannt waren. Bei höherem Drucke als 1·5 Atmosphären erkrankten die Arbeiter an Ohrensausen, Blutungen im Trommelfell und Mittelohr und an der Menière'schen Symptomengruppe. An den Extremitäten treten Schmerzen auf, theils ohne objectiven Befund, theils mit starker Druckempfindlichkeit der Nervenstämme, theils mit starker Schwellung der Extremität und Exsudation in den Gelenken. Auch Sensibilitätsstörungen und Paresen der Extremitäten kommen vor.

Die schwersten Formen verlaufen unter Cyanose und Dyspnoë: in einem Falle ist durch Lungenödem der Tod erfolgt. Die leichteren Erscheinungen laufen in drei bis fünf Tagen ab. Alle diese Erkrankungen treten erst 15 Minuten bis eine Stunde nach Verlassen des Caissons auf.

L. Rosenberg (Wien).

J. Loeb und **J. Hardesty.** *Ueber die Localisation der Athmung in der Zelle* (Pflüger's Archiv LXI, S. 583).

An Paramaecium aurelia, dessen Verhalten in Kohlensäure, in reinem Wasserstoff oder Stickstoff beobachtet wurde, gewannen die

Verff. die von ihnen in folgenden Sätzen zusammengefassten Ergebnisse:

1. Die Reizbarkeit oder specifische Beweglichkeit des Kernes und Protoplasmas besteht nur innerhalb gewisser Grenzen der äusseren Einflüsse; jenseits dieser Grenzen gerathen Kern und Protoplasma in Starrezustände.

2. Die Bedingungen für den Eintritt der Starrezustände sind qualitativ die gleichen für Kern und Protoplasma, quantitativ aber sind die Grenzen für das Protoplasma enger und liegen innerhalb derjenigen des Kernes.

3. Wenn das Protoplasma theilungsfähiger Zellen sich bereits oder noch in Starre befindet, während die Grenze für den Starrezustand des Kernes noch nicht erreicht oder schon wieder geschwunden ist, so tritt Kerntheilung ohne Zelltheilung ein.

4. Da das Muskelgewebe einen hervorragenden Antheil am respiratorischen Gaswechsel hat, der Nucleïngehalt desselben aber relativ gering ist, so ist es wenig wahrscheinlich, dass der chemische Vorgang der Athmung sich ausschliesslich in den Nucleïnverbindungen abspiele; derselbe muss ganz oder in hervorragendem Maasse in den Eiweissverbindungen oder den übrigen Bestandtheilen des „Protoplasmas" stattfinden. Da „Protoplasma" aber auch im Kern nicht fehlt, so müssen beide morphologische Elemente, Kern und Zellkörper an der Athmung theilnehmen.

5. Bei der Erstickung in Kohlensäure zeigt auch der Kern der Paramaecien stärkere Veränderungen; er verliert seine amöboide Form, wird kugelig, seine Granulationen werden gröber. Bei der Erstickung in Wasserstoff und Stickstoff finden die stärkeren Veränderungen (Blasenbildung, Bersten) im Zellkörper der Paramaecien statt, während der Kern weniger stark verändert ist.

6. Die Aenderungen der Form des Zellkörpers der Paramaecien bei Erstickung in Wasserstoff und Stickstoff gleichen denjenigen bei Einwirkung starker constanter Ströme. J. Mauthner (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Gley et **P. Langlois**. *Sur la résistance des globules rouges du sang chez les lapins thyroïdectomisés* (C. R. Soc. de Biologie, 27 Juillet 1895, p. 606).

Die Blutkörperchen des Kaninchens werden in verdünnter Chlornatriumlösung erst angegriffen, wenn der Procentgehalt des Salzes unterhalb 0·55 bis 0·60 sinkt. Nach Schilddrüsenexstirpation werden sie schon aufgelöst in Salzlösungen, welche 0·65 bis 0·70 Procent NaCl enthalten, sie haben also von ihrer Widerstandsfähigkeit eingebüsst.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Michel. *Zur Kenntniss der Gürber'schen Serumalbuminkrystalle*. Nebst einem Nachtrag von A. Gürber (Verhandl. d. med. physik. Ges. zu Würzburg, N. F. XXIX, 3).

Nachdem zuerst pflanzliche, globulinartige Eiweisskörper in Krystallform dargestellt waren, gelang es Hofmeister, Eieralbumin durch eine besondere Methode krystallisirt zu gewinnen und weiterhin Gürber mittelst modificirter Hofmeister'scher Methode auch Serumalbumin. Dabei hatte Gürber gefunden, dass aus Serumalbumin durch fractionirte Krystallisation mehrere verschieden krystallisirende Körper gewonnen werden können. Verf. gibt nun eine genaue Beschreibung der Darstellung und Eigenschaften des ersten derselben. Arterielles, defibrinirtes Pferdeblut wird centrifugirt, zum Serum ein gleiches Volum concentrirter neutraler Ammonsulfatlösung gefügt, nach einigen Stunden filtrirt. Zum albuminhältigen Filtrat von neuem so viel der Ammonlösung, dass leichte, bleibende Trübung entsteht, mindestens ein Fünftel des Filtrates. Der sich allmählich absetzende gelbe Niederschlag besteht aus Eiweisskryställchen. Wichtig ist die richtige Menge Ammonlösung, zu wenig oder zu viel hindern die Krystallisation. Der Krystallbrei durch mehrmaliges Lösen und Wiederfällen mit Ammonsulfat gereinigt. Die bis 1 Millimeter langen Krystalle sind hexagonale Prismen mit einseitig aufgesetzter Pyramide, positiv doppelbrechend. Alle Methoden, sie von der Mutterlauge freizumachen, zerstören sie; dies gelingt nur durch Erhitzen in der Mutterlauge auf dem Wasserbade, dabei ändern sie Form und Aussehen nicht, doch verlieren sie Löslichkeit in Wasser und Doppelbrechung. Ihr Eiweiss ist coagulirt. Die so behandelten, von Ammonsulfat befreiten Krystalle geben alle Eiweissreactionen, haben folgende Elementarzusammensetzung: $C_{53 \cdot 08} H_{7 \cdot 115} N_{15 \cdot 93} S_{1 \cdot 9035} O_{21 \cdot 969}$; dabei auffallend wenig Asche und stets etwas Eisen (Verunreinigung aus dem Ammonsulfat?).

Zugleich untersuchte Verf. das durch Dialyse gereinigte Eiweiss des Krystallbreies. Es coagulirte bei 51 bis 53°, drehte die Polarisationsebene um —61°. Die Elementarzusammensetzung zweier Präparate stimmt untereinander gut überein und bis auf geringe Abweichungen im Stickstoffgehalte mit der der Albuminkrystalle. Nur der Aschegehalt ist erheblich höher: 0·71 Procent gegen 0·22 Procent bei den Krystallen. Coagulation des dialysirten Eiweisses setzte seinen Aschegehalt auf 0·31 Procent herab.

Gürber weist in einem Nachtrage zu Verf.'s Untersuchung darauf hin, dass nicht jedes Pferdeserum krystallisirbare Eiweisskörper enthalte. Solches abnormes Serum zeigt auch sonstige Abweichungen vom normalen; so: geringen Globulinniederschlag, leichtes Faulen. Die Prüfung von Hunde-, Ochsen-, Schweine-, Hammel- und Kaninchenserum ergab nur in letzterem krystallisirendes Eiweiss.

Als Ergänzung zu Verf.'s Angaben theilt Gürber mit, dass das durch Dialyse gereinigte Albumin durch Alkohol gefällt, in Wasser wieder gelöst, durch Ammonsulfat aus der Lösung zum Krystallisiren gebracht werden kann. Ferner: das durch Erhitzen in seiner Mutterlauge seiner Doppelbrechung beraubte krystallisirte Albumin wird in 3 bis 4 Wochen wieder — und zwar negativ — doppelbrechend.

Es folgen Bemerkungen über die Krystalle der zweiten und vierten Fraction, über die die Untersuchungen noch kein allseitig befriedigendes Resultat ergeben haben. A. Löwy (Berlin).

R. Ellinger. *Vergleichend physiologische Untersuchungen über die normale Pulsfrequenz der Haussäugethiere* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXI, S. 17).

Den Mittheilungen der eigenen Beobachtungen schickt der Verf. eine sehr ausführliche Uebersicht der Literatur bezüglich aller Momente voraus, welche auf die Pulsfrequenz von Einfluss sind. Die Pulszählung wurde bei Pferden an der Arteria maxillaris externa vorgenommen; bei Kühen und Ochsen, welche oft sehr aufgeregt und wild waren, wurde das Herz auscultirt, oder auch der Puls an der Arteria coccygea (unter der Schweifrübe) gefühlt, bei kleineren Thieren wurde die Arteria cruralis benutzt. Bei Schafen, Ziegen, Schweinen musste oft 3 bis 5 Minuten gewartet werden, bis die Einflüsse der physischen Erregung und Bewegung gänzlich ausgeschaltet werden konnten. Der Puls wurde zur Erlangung sicherer Resultate 2 bis 3 Minuten lang fortgezählt. Die zahlreichen Zahlenangaben sind nach den Momenten, welche die Pulszahl bekanntlich beeinflussen, geordnet; aus diesen Angaben wollen wir einige als Beispiele hervorheben:

Pferde. Einfluss der Tageszeit: Stute belgischer Rasse, vollständige Ruhe.

Morgens	6	Uhr	36	Pulsschläge	pro	Minute
"	7	"	35	"	"	"
"	8	"	38	"	"	"
"	9	"	34	"	"	"
"	10	"	36	"	"	"
"	11	"	38	"	"	"
"	12	"	38	"	"	"
Nachmittags	1	"	39	"	"	"
"	2	"	36	"	"	"
"	3	"	38	"	"	"
"	4	"	37	"	"	"
"	5	"	36	"	"	"
"	6	"	36	"	"	"
"	7	"	38	"	"	"
"	8	"	38	"	"	"

Einfluss der Muskelthätigkeit: Bei einem schweren Arbeitspferd (Dänen) stieg die Pulszahl, welche in der Ruhe 38 betrug, bei ungewohnter Trabbewegung nach 5 Minuten auf 76 und nach 10 Minuten auf 92 pro Minute.

Einfluss der Verdauung: Eine Erhöhung der Pulsfrequenz tritt stets in der zweiten Stunde der Verdauung ein; ausserdem hat die Qualität des Futters einen Einfluss; bei Maisschrot und Bohnenschrot tritt bei Pferden eine stärkere Erhöhung der Pulsfrequenz als bei Haferfütterung auf.

Bei Eseln sind die gleichen Beobachtungen gemacht worden; bei einem $1\frac{1}{2}$jährigen Thier wurde die Durchschnittszahl 61·75 Pulsschläge pro Minute gefunden. Bei Rindern betrug die Durchschnittszahl beim Fötus (28 bis 34 Wochen alt), Simmenthaler Rasse, 160·57 in der Minute, bei den Müttern 70 bis 98, Stalltemperatur 14·5° bis 19·5°C.

Nach der Geburt sinkt die Pulszahl mit zunehmendem Alter, so dass sie bei einem ein Monat alten Thier 105·69 und bei einem ein Jahr alten Thier 91·5 pro Minute beträgt. Frühreife Culturschläge der Rinder haben ein kleineres und leichteres Herz und daher auch eine grössere Pulszahl als die Landschläge. Höhenrassen (Gebirgsrassen) haben weniger Pulse als Niederungsrassen.

Zugochsen haben 36 bis 48 Pulsschläge pro Minute, Mastochsen 48 bis 60 Pulsschläge pro Minute, Kühe 70 bis 80 Pulsschläge pro Minute, Oldenburger Stiere 40 bis 52 Pulsschläge pro Minute. In kalten Stallungen (z. B. 11° C.) ist das Minimum der Pulsfrequenz, in warmen Ställen (z. B. 19° C.) das Maximum zu finden. Zugochsen haben ein Herzgewicht von 5 bis 8 Pfund und Kühe von 3 bis 6 Pfund. Bei den frühreifen Culturrassen von Schweinen und Schafen findet man ein leichteres Herz und mehr Pulse als bei Landrassen und spätreifen Schlägen.

Bei dem deutschen Landschwein haben geschlechtsreife Eber im Durchschnitt bei vollkommener Ruhe 68 und Mutterthiere 88 Pulsschläge pro Minute. Landschafe haben bei völliger Ruhe und 14·9° C. Stallwärme 68·76 Pulsschläge pro Minute; auf der Weide unter Einfluss der Sonnenhitze (Temperatur 32° C.) und der Bewegung 110·3 Pulsschläge pro Minute; Herzgewicht 60 bis 80 Gramm im Mittel. Bei Ziegenböcken fand er im Durchschnitt 70·4 Pulsschläge pro Minute, bei weiblichen, nicht trächtigen Ziegen bei Ruhe und Stallwärme von 16·5° C. 86·8 Pulsschläge pro Minute. Bei geübten Jagdhunden, in Ruhe und bei einer Temperatur von 17·5° C., am häufigsten 66 bis 68 Pulsschläge pro Minute, bei Dachshunden 115 Pulsschläge pro Minute.

Grosse Hunderassen haben weniger Pulse als kleine. Bei Katzen zählte er 116 bis 139 Pulsschläge pro Minute. Wilde Kaninchen haben weniger Pulse als zahme; bei ersteren fand er 98 bis 127, bei letzteren 114 bis 144 Pulsschläge pro Minute.

Latschenberger (Wien).

A. Beck und **W. Stapa.** *Ueber den Einfluss des Diphtheriegiftes auf den Kreislauf* (Wiener Klin. Wochenschrift 1895, Nr. 18).

Unmittelbar nach Einführung des Diphtheriegiftes (Culturen oder filtrirten Diphtheriegiftes von bekannter Virulenz) auf subcutanem oder intravenösem Wege zeigen sich keinerlei Störungen in der Blutcirculation. Dieselben treten erst im Endstadium (wenige Minuten bis zu $^1/_2$ Stunde) vor dem Tode auf und beruhen in einer raschen Herabsetzung des Blutdruckes, Verlangsamung und Unregelmässigkeit des Pulses. Gleichzeitige oder nachträgliche Injection von Heilserum vermag den Tod (und damit den Eintritt der genannten Erscheinungen) hintanzuhalten oder sehr hinauszuschieben. Anwendung von künstlicher Athmung oder Unterbindung der Aorta (oder beides) im Momente des Eintrittes der kritischen Erscheinungen vermögen keinen Augenblick den Blutdruck zu heben oder auf der Höhe zu erhalten, was geschehen müsste, wenn das Herabsinken des Blutdruckes eine Folge der Lähmung der Athmung oder der vasomotorischen Centren wäre und nicht auf einer primären Herzlähmung beruhe. Die Verff. denken

sich die letztere durch das Auftreten von Ernährungsstörungen in den die Herzmuskeln innervirenden Nervencentren bedingt.

Wegele (Königsborn).

W. D. Halliburton und **P. C. Colls**. *Ueber Albumosen in serösen Flüssigkeiten* (Journ. of Path. and Bact. Aug. 1895, p. 295).

Halliburton hat schon vor einigen Jahren zahlreiche hydropische Flüssigkeiten untersucht und war zu dem Resultate gelangt, dass dieselben weder Albumosen noch Pepton enthielten.

Durch die positiven Befunde von A. L. Gillespie werden die Verff. nun zu neuen Untersuchungen angeregt, wobei sie vor allem die gebräuchlichen Methoden zur Trennung der Albumine und Globuline von den Albumosen und Pepton einer Prüfung unterzogen. Die Ergebnisse ihrer Untersuchung fassen die Autoren folgendermassen zusammen:

1. Bei der Untersuchung von Blut, Milch oder serösen Transsudaten auf Albumose oder Pepton ist es von Wichtigkeit, nur solche Methoden anzuwenden, die nicht an und für sich zur Bildung dieser Hydratationsproducte aus den vorhandenen nativen Eiweisskörpern führen.

2. Die Coagulation der nativen Eiweisskörper durch Ansäuern und Aufkochen führt am leichtesten zur Bildung von proteolytischen Producten und ist darum am unzuverlässigsten.

3. Auch die Methode von Devoto ist nicht frei von dieser Fehlerquelle.

4. Gute Resultate werden bei der Coagulation durch Alkohol oder durch Trichloressigsäure gewonnen.

5. Die Trichloressigsäuremethode besitzt den Vortheil der raschen Ausführbarkeit, während bei der Untersuchung von Organen, wie Milz, Nieren etc. Alkohol vorzuziehen ist.

6. Die Untersuchung zeigte, dass seröse Transsudate so wie Blut frei von Albumosen und Pepton sind: die Verff. schreiben die widersprechenden Ergebnisse von Gillespie der Anwendung unzuverlässiger Methoden zu.

J. Mauthner (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

Sussdorf. *Die Lage der Nieren bei den Wiederkäuern* (Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1895, S. 63).

Bei einer durch natürliche Kälte zum Gefrieren gebrachten Ziege fand der Verf. zum erstenmale im Jahre 1890 auf Querschnitten durch den Thierkörper, dass links keine Niere und rechts dicht hintereinander zwei Nieren lagen: er hat die entsprechenden Abbildungen im Stuttgarter thierärztlichen Verein demonstrirt. Später machte er die gleiche Beobachtung bei einer Kuh. Hierauf hat Schmaltz (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1894, Nr. 45) die gleiche Beobachtung veröffentlicht. Endlich ist die Beobachtung auch an Schafen wiederholt gemacht worden. An der Hand von Zeichnungen wird eine genaue

Beschreibung der Lage beider Nieren zu einander und zu den anderen Organen in der Bauchhöhle gegeben. Der rechte Ureter behält seinen Lauf rechterseits bei und der linke überschreitet noch in der Bauchhöhle die Medianebene, um dann linkerseits weiter zu verlaufen. Die rechte Lagerung der linken Niere wird durch das ungewöhnlich lange Gekröse derselben ermöglicht. Die eigenthümliche Lagerung der linken Niere, welche caudalwärts unmittelbar hinter der rechten Niere liegt, scheint eine dauernde zu sein. Aus den angeführten Beobachtungen folgt, dass beide Nieren der Wiederkäuer auf der rechten Seite liegen. Latschenberger (Wien).

A. Beck. *Ueber die Entstehung des Urobilins* (Wiener Klin. Wochenschrift 1895, S. 617).

Galle verschiedener Thiere wurde mit Fäulnissbacterien, B. coli commune, B. typhi abd., B. cholerae as. und Staphyloc. pyog. aur. zusammengebracht. Durch das Spectrophotometer wurde die Urobilinmenge vor und nach der Impfung ermittelt. Fast alle Bacterien bilden aus Gallenfarbstoffen Hydrobilirubin, am stärksten wirken die Fäulnissbacterien. Es ist also keine Frage, dass im Darm Hydrobilirubin entsteht. Die von Le Nobel und Mac Munn behaupteten Unterschiede zwischen Hydrobilirubin und dem Urobilin des Harnes führt Verf. auf die Gegenwart eines zweiten, rothen Farbstoffes zurück, der einen oder zwei Streifen im Rothgelb zeigt, die nach den genannten Autoren eben das Unterscheidende ausmachen sollen. Verf. erhielt nämlich aus Galle entweder eine Substanz, die einen Streifen im Grün zeigte (Urobilin), oder eine Substanz mit zwei Streifen im Rothgelb, oder endlich beide Spectra auf einmal. Eine Trennung der beiden Farbstoffe war nicht möglich. Der Lösung der Frage, ob das Darmurobilin die einzige Quelle des Harnurobilins sei, trat die Schwierigkeit entgegen, die darin besteht, dass der Harn von Hunden und Kaninchen kein oder nur sehr wenig Urobilin enthält. Einen Beweis für die Möglichkeit, diese Erscheinung so zu erklären, dass das Urobilin nach der Resorption vom Darm aus im Pfortaderkreislauf von den Leberzellen aufgenommen und theilweise hier aufgehalten, theilweise mit der Galle zum Darm zurückgeführt werde, erblickt Verf. darin, dass einige Tage nach Unterbindung des Duct. choledochus bei Hunden die in den Gallenwegen angehäufte Galle kein Urobilin enthält, das in normaler Hundegalle stets vorhanden ist. Dies spricht dafür, dass das Sterkobilin die Quelle des Gallenurobilins ist. Einen weiteren Beweis lieferten Versuche an einem Hunde mit completer Gallenfistel. Die bei der Operation gewonnene Galle enthielt Urobilin, einige Tage nachher war in der Fistelgalle kein Urobilin mehr, es trat aber darin auf, als dem Thiere seine eigene (nach der Entleerung urobilinhaltig gewordene) Galle durch den Magen eingeführt worden war. Urobilin in der Galle stammt somit aus dem Darme und ist nicht ein Product der Leberzellen. Diese fangen nach der Annahme des Verf.'s das Hydrobilirubin aus dem Darme auf, senden es theilweise mit der Galle in den Darm zurück, wandeln es möglicherweise in Bilirubin um; ein Rest des Urobilins dürfte in den Harn übertreten. Dass etwa Sterkobilin aus Hämatin im Darme entstehen könne, wurde

an demselben Hunde ausgeschlossen. Auf Grund weiterer Versuche kann die Behauptung, dass das Urobilin auch im Blute oder in den Geweben aus Blutfarbstoff gebildet werden könnte, nicht von der Hand gewiesen werden. J. Mauthner (Wien).

M. Krüger. *Eine neue Methode zur Bestimmung der Harnsäure im Harn* (Ztschr. f. physiol. Chem. XXI, 4, S. 311).

Das Princip der Methode beruht darauf, dass zunächst durch Fällen mit Kupfersulfat und Natriumbisulfit die Harnsäure mitsammt den Alloxurbasen, dann in einer zweiten Probe nach Oxydation der Harnsäure die Alloxurbasen allein gefällt werden. Aus der Differenz des Stickstoffgehaltes beider Niederschläge lässt sich die Harnsäure berechnen. Als Oxydationsmittel verwendete Verf. den Braunstein. Da die Methode noch nicht völlig befriedigende Resultate gibt, und eine weitere Fortsetzung der Versuche versprochen wird. so sei vor der Hand betreffs der Einzelheiten der Methode auf das Original verwiesen. F. Röhmann (Breslau).

F. Umber. *Ueber den Einfluss nucleïnhaltiger Nahrung auf die Harnsäurebildung* (Zeitschr. f. klin. Med. XXIX, 1/2, S. 174).

Verf. hat die Weintraud'schen Versuche wiederholt und dadurch erweitert, dass er auch den Einfluss verabreichter Leber, Niere und Gehirn auf die Harnsäureausscheidung — beim Menschen — studirte. Die Nahrung wurde täglich zugewogen, aber wohl nicht analysirt; im Urin der Gesammtstickstoff nach Kjehldahl, der Harnsäurestickstoffe nach Ebstein durch eine Combination des Ludwig-Salkowski-schen mit dem Kjeldahl'schen Verfahren, der Alloxurkörperstickstoff nach Krüger, im Koth Gesammtstickstoff und Alloxurkörperstickstoff bestimmt. Es ergab sich Folgendes: Der tägliche Genuss von 500 Gramm Thymus erhöht die Harnsäureausscheidung beträchtlich, im Vergleiche zu dem täglichen Genusse von 500 Gramm Muskelfleisch (bis auf fast 2 Gramm pro die, annähernd die doppelten Werthe wie bei Darreichung gleicher Fleischmengen). Der tägliche Genuss von 300 Gramm Thymus erhöht dagegen die Harnsäureausscheidung nur unwesentlich. Der tägliche Genusse von 500 Gramm Leber wirkte bei einem Individuum beträchtlich harnsäurevermehrend, bei einem anderen erheblich weniger. Kalbsniere und Kalbshirn geben annähernd dieselbe Harnsäureausscheidung wie Muskelfleisch. Bei vorwiegender Milchnahrung erwies sich die Harnausscheidung beträchtlich geringer als bei Fleischnahrung (z. B. 0·54:1·02). Die Menge der ausgeschiedenen Xanthinbasen schwankt bei gesunden Menschen innerhalb sehr weiter Grenzen: so betrug bei demselben Menschen bei gleichbleibender Fleischnahrung der Xanthinbasenstickstoff einmal den 5., ein andermal den 32. Theil des Harnsäurestickstoffes. Die Xanthinbasen werden jedoch vermehrt durch Alkalisirung der Körpersäfte, beziehungsweise des Urins (Darreichung grosser Mengen von Natr. bicarb.); noch mehr durch reichliche Milchnahrung. A. Auerbach (Berlin).

G. Fütterer. *The liver as an organ of elimination of corpuscular elements* (Medicine, Detroit 1895, p. 279).

Der Verf. kommt auf Grund seiner Erfahrungen zu folgenden Schlusssätzen:

1. Die Leber eliminirt Keime und sonstige kleine Körperchen aus dem Blutkreislauf.

2. Die Galle zerstört Mikrobenkeime nicht, sondern lässt ihre Entwickelung zu.

3. Rückfälle von Typhus können durch den Eintritt von Typhusbacillen aus den Gallenwegen in den Darmtractus entstehen.

4. und 5. Auf gleiche Weise kann tuberculöse Enteritis und Diarrhöe bei septischen Processen zu Stande kommen.

Die übrigen Schlusssätze beziehen sich auf schon bekannte Thatsachen. A. Lode (Wien).

Rud. Koester. *Eine neue Tinctionsmethode zur Trennung der Haupt- und Deckzellen der Magendrüsen* (Ztschr. f. wiss. Mikrosk., XII, 3, S. 314).

Während die von Garbini angegebene Methode nur für in Flemming'scher Flüssigkeit fixirte Objecte anwendbar, hingegen die zweite, Ranvier'sche Methode zwar beliebige Fixirung zulässt, aber wegen der Unzuverlässigkeit der meisten im Handel befindlichen Pekrocarmine und wegen der langen Dauer der Differenzirung mit Schwierigkeiten verknüpft ist, kann die vom Verf. empfohlene Färbung nach fast allen Fixirungsmitteln vorgenommen werden; ausgenommen ist die Vorbehandlung mit Osmiumgemischen.

Das Verfahren ist folgendes: 1. Ueberfärben der Schnitte mit Hämatoxylin. 2. Entfärben in 1 Procent HCl-Alkohol bis zur schwach rosa Tinction. 3. Neutralisation in 1 Procent NH_3-Alkohol. Sind hiernach die Schnitte noch nicht zart blau, so muss 1 bis 3 nochmals vorgenommen werden. 4. Waschen in destillirtem Wasser. 5. Färbung in schwacher, wässeriger Säurefuchsinlösung (2 Tropfen concentrirte Säurefuchsinlösung auf ein Uhrglas H_2O) 1 bis 5 Minuten. 6. Waschen in destillirtem Wasser. 7. Alkohol, Xylol, Balsam. Hauptzellen hellblau mit dunkelblauen Kernen, Deckzellen roth, Kerne dunkel.

Es sind also hier die Hauptzellen heller als die Deckzellen gefärbt, während bei Garbini's Methode das Gegentheil der Fall ist. Bei genauen mikrometrischen Messungen der Zellen dürfte sich deswegen die gleichzeitige Anwendung beider Methoden von Schnitten aus demselben Stück empfehlen. Brühl (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

G. H. F. Nuttall und **H. Thierfelder.** *Thierisches Leben ohne Bacterien im Verdauungscanal* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 2/3, S. 109).

Verff. entscheiden die von Pasteur aufgeworfene Frage, wie sich Thiere bei Ausschluss einer jeden Bacterienwirkung im Darme entwickeln, dahin, dass die Anwesenheit von Bacterien im

Darmcanal für das Leben der Thiere und der Menschen nicht erforderlich ist, wenigstens nicht bei rein animalischer Nahrung. Der Versuch wurde an einem durch Sectio caesarea geborenen Meerschweinchen ausgeführt, das in einem sterilen Raume unter Zuführung steriler Luft acht Tage lang mit steriler Milch gefüttert wurde. Hierauf wurde es getödtet, der Darminhalt, sowie die während des Versuches producirten Excremente erwiesen sich als steril. Die nähere Beschreibung des sinnreichen Apparates ist im Original nachzulesen. F. Röhmann (Breslau).

P. F. Richter. *Zur Frage des Eiweisszerfalles nach Schilddrüsenfütterung* (Ctrbl. f. inn. Med. 1896, 3, S. 65).

Ein 24 Jahre alter, mässig fettreicher, 71 Kilogramm schwerer Mann, der während der ganzen Versuchsdauer die gleiche, mässig schwere Arbeit verrichtete, erhielt eine (in ihrem Stickstoffgehalt [20·1 Gramm Stickstoff = 125 Gramm Eiweiss] genau analysirte) Nahrung, die seinem Calorienbedürfnisse völlig genügte: 2988 Calorien, von denen 501 durch Eiweiss, 1078 durch Fett, 1409 durch Kohlehydrate gedeckt wurden, also circa 40 Calorien pro Körperkilo. Die Vorperiode dauerte 6 Tage (bei den letzten vier befand sich die Versuchsperson im Stickstoffgleichgewicht), die Versuchsperiode, während deren diese 2 bis 4 Bourrough und Wellcome'sche Thyreoïdeatabletten nahm (= 0·3 Thyreoïdea pro Tablette), 4 Tage, die Nachperiode 3 Tage. Durch die Schilddrüsenmedication wurde eine Gewichtsabnahme von 2 Kilogramm innerhalb 5 Tagen erzielt, aber durchaus nicht auf Kosten des Eiweissbestandes des Körpers. In der Vorperiode wurde ein beträchtlicher Eiweissansatz von 29·8 Stickstoff = 186·2 Gramm Eiweiss bei einer Gewichtszunahme von 0·45 Kilogramm erzielt. Während der Versuchsperiode und unmittelbar nach dem Aussetzen des Mittels ist die Stickstoffsparung geringer; sie erreicht aber trotzdem noch die beträchtlichen Durchschnittswerthe von 3·22 Gramm Stickstoff = 20·1 Gramm Eiweiss pro Tag während der Schilddrüseneinnahme selbst bei einem Gewichtsverlust von 1·7 Kilogramm. In der Nachperiode, wo das Gewicht nach einem anfänglichen weiteren Sinken langsam anzusteigen beginnt, ist auch der Eiweissansatz wieder grösser und beträgt 12 Gramm Stickstoff = 75 Gramm Eiweiss während 3 Tagen. In dem Abbau des Eiweissmoleküls erfolgte durch die Schilddrüsentabletten keine wesentliche Aenderung. Die Mischung der Stickstoffsubstanzen (Verhältniss von Harnstoff : Harnsäure : Ammoniak : Extractivstoffen) im Harn blieb, abgesehen von einer geringen Vermehrung der Xanthinbasen, dieselbe wie im normalen Zustande. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

A. S. Dogiel. *Die Structur der Nervenzellen der Retina* (Arch. f. mikr. Anat., XLVI, 3, S. 394).

Verf. untersuchte mit seiner Methylenblaumethode an der Retina der Eule, des Falken und Adlers hauptsächlich die grossen multipolaren Zellen der inneren ganglösen Schicht. Da sich die Bilder mit der Einwirkungsdauer des Farbstoffes ändern, so kann man nach Verf. drei Perioden unterscheiden.

1. Granulaperiode. Es treten zuerst im Centrum um den Kern, dann auch in der Peripherie, sowie in den Protoplasmafortsätzen und dem Conus des Axencylinders feine Körnchen auf, die allmählich an Zahl zunehmen, central aber immer dichter liegen als peripher. Dazwischen befindet sich die nicht färbbare Grundsubstanz. Mit der Zeit nehmen die Körnchen Stäbchenform an und bilden so einander durchkreuzende Fäden, die sich in die Dendriten und den Conus des Axencylinders verfolgen lassen. Auch die Grundsubstanz erscheint, obwohl ungefärbt, jetzt streifig. Bei weiterer Einwirkung des Farbstoffes wird die Granulation gröber. Der Kern der Zelle ist in dieser Periode, zumal in seinem peripheren Theile, meist ungefärbt.

2. Periode der Schollen und Fäden. Die Körner sammeln sich zu mannigfach gestellten, im Centrum dichter liegenden Schollen. Protoplasmafortsätze und Axencylinderfortsatz scheinen tiefer in die Zelle hineinzuragen und sind durch eine gröbere Linie vom übrigen Zellkörper abgegrenzt, so dass in dieser Beziehung kein Unterschied zwischen den Dendriten und den Neuriten besteht. Auch weisen beide chromophile Substanz auf, die aber im Axencylinder die Spitze des Conus nicht überschreitet. Am Ende der zweiten Periode treten auch einander durchflechtende, sehr feine, nicht varicöse Fäden auf, die im Protoplasma- und Axencylinderfortsatz verfolgbar sind.

3. Periode der Färbung der Grundsubstanz. Sie ist dadurch ausgezeichnet, dass die Zelle sich im Ganzen intensiver und gleichmässiger färben, so dass Besonderheiten der Structur nur schwach hervortreten.

Da die gleichen Verhältnisse sich auch bei den anderen Nervenzellen der dünneren und mittleren ganglösen Schicht der Retina finden, so bestreitet Verf. vorläufig die Berechtigung, aus dem anatomischen Baue allein alle Nervenzellen in bestimmte Typen oder Gruppen einzutheilen. H. Apolant (Berlin).

K. L. Schäfer. *Beweise gegen Wundt's Theorie von der Interferenz akustischer Erregungen im Centralorgan* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXI, S. 544).

Verf. spricht sich gegen die Annahme cerebraler Schwebungen aus, und hält daran fest, dass die Entstehung binauraler Schwebungen sich unter allen Umständen zur Genüge aus der Schallübertragung von Ohr zu Ohr durch Knochenleitung erklären lässt. Die Existenz dieser inneren Knochenleitung beweist folgender Versuch:

Verbindet man ein Ohr mit dem einer anderen Person durch ein möglichst kurzes, passend gebogenes Schaltstück aus Hartgummi, so hört man in dem bewaffneten Ohr eben noch den Ton einer vor das freie Ohr des Partners gehaltenen Stimmgabel, welche so leise tönt, dass sie durch die freie Luftleitung nicht gehört wird.

Der Verf. zweifelt auch nicht, dass die innere Knochenleitung von einem Tone unter der Schwelle ein solches Minimum zur anderen Seite hinüberleite, um daselbst einen ebenfalls unter der Schwelle befindlichen Ton über die Schwelle zu erheben.

Gegen die Wundt'sche Lehre von der Entstehung centraler Schwebungen spricht auch folgender Umstand:

Nach Wundt müsste man einen Ton von der Schwingungszahl n hören, wenn man vor jedes Ohr eine Stimmgabel hält, deren Tonhöhen um n Schwingungen verschieden sind, und wenn n nicht zu klein ist; in Wirklichkeit wird jedoch ein solcher Ton nicht gehört.

A. Kreidl (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

P. Martin. *Zur Entwickelung der Gehirnfurchen bei Katze und Rind* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXI, S. 1).

Die vom Verf. entwickelungsgeschichtlich festgestellten Furchen stimmen fast vollkommen mit den Hauptfurchen überein, die Ellenberger auf dem mühsamen vergleichenden Wege festgestellt hat (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk.). Bei beiden Thieren treten die Fiss. hippocampi und supracallosalis zuerst auf, sie sind Abkömmlinge der Bogenfurche; ihnen folgt die Fiss. rhinalis. Bei der Katze entsteht die Fiss. Sylvii im Anschlusse an die Fiss. rhinalis verhältnissmässig spät; beim Rinde bleiben die Furchen lange getrennt. Dieser Unterschied ist zweifelsohne durch die starke Entwickelung der Insel des Rindes bedingt. Die medialen Hauptlängsfurchen sind bei der Katze in regelmässiger Abstufung in der Entwickelung vor den lateralen voraus.

Beim Rinde ist allerdings die Fiss. splenialis scheinbar auch die älteste. Die Fiss. lateralis bleibt auffallend hinter der Fiss. suprasylvia zurück. Vorübergehende Totalfurchen, wie sie Ecker bei Menschen fand, kommen bei Katze und Rind nicht vor. Der Beschreibung werden allgemeine Betrachtungen angeschlossen über die verschiedenen Momente, welche mit der Furchenbildung in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden. Unter diesen führt der Verf. für das Schaf und Rind, welche wenig intelligent sind, und deren Gehirne trotzdem zahlreiche und feine Windungen besitzen, an, dass die vielen Windungen einen Schutz gegen Erschütterungen des Gehirnes gewähren, was bei Thieren, deren Kopf mit Stosswaffen versehen ist, nothwendig erscheint. Innerhalb der durch die Pia mater gebildeten Fächer ist die Verschiebung der Gehirnmasse weniger gross, als wenn sich die Stosswelle ungehindert durch das ganze Gehirn fortpflanzen könnte.

Latschenberger (Wien).

A. Biedl. *Ueber die spinale, sogenannte aufsteigende Trigeminuswurzel* (Wiener Klin. Wochenschrift 1895, 33, S. 585).

Bei einem Kätzchen, dem Verf. das Corpus restiforme einseitig durchschnitten hatte, traten Sensibilitäts- und vasomotorische Störungen in der entsprechenden Gesichtshälfte, sowie Hornhautgeschwüre auf. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine vollkommene Degeneration der linken spinalen Trigeminuswurzel caudalwärts von der Läsionsstelle bis in die Höhe des zweiten Cervicalnerven, während cerebralwärts nur Spuren von Degeneration gefunden wurden. Verf. folgert aus seinen Versuchen, dass in der sogenannten aufsteigenden Trigeminuswurzel, für die er den Namen „Rolando'sche Wurzel" in Vorschlag bringt, Fasern aus allen sensiblen Trigeminusästen verlaufen. Die cerebralwärts von der Läsionsstelle in der Trigeminuswurzel und dem austretenden Nerven degenerirten Fasern hält er für centrifugalleitende, vasodilatatorische Fasern, durch deren Läsion die trophischen und vasomotorischen Störungen bedingt wurden.

F. Pineles (Wien).

J. Tissot et **Ch. Contejean.** *Persistance, après l'isolement de la moelle de modifications apportées dans le fonctionnement de cet organe par un traumatisme expérimental de l'écorce cérébrale* (C. R. Soc. de Biologie, 6 Juillet 1895, p. 522).

Bei einem an Chorea leidenden Hunde wird die linke motorische Rindenzone zerstört, was eine Verstärkung der clonischen Zuckungen der rechten Körperhälfte zur Folge hat. Auch nach Durchschneidung und völliger Zerstörung der Medulla oblongata sind die choreatischen Zuckungen viel schwächer auf der linken als auf der rechten Seite.

Die dynamogene Wirkung der Rindenläsion auf das Rückenmark zeigt sich also noch nach völliger Isolirung des Rückenmarkes.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Dubois. *A propos d'une note de MM. J. Tissot et Ch. Contejean, surla peristance après isolement de la moelle, de modifications apportées dans le fonctionnement de cet organe par un traumatisme expérimental de l'écorce cérébrale* (C. R. Soc. de Biologie 20 Juillet 1895, p. 594).

Verf. hat 1886 in den C. R. Soc. de Biologie eine Arbeit veröffentlicht (Persistance des troubles moteurs d'origine cérébrale après ablation de la tête chez le canard), welche ihn zu ähnlichen Schlüssen wie Tissot und Contejean geführt hat.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Münzer und **H. Wiener.** *Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Centralnervensystems.* Erste Mittheilung. *Ueber die Ausschaltung des Lendenmarkgrau* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXV, 2 u. 3, S. 113).

Mittelst der Nissl'schen Zellfärbung studirten Verff. beim Kaninchen den Ablauf der Nekrose der Ganglienzellen des Rückenmarkes, welche nach $^1/_2$- bis 1-stündiger Compression der Bauchaorta

auftritt. Wurde das Rückenmark sofort nach einstündiger Compression untersucht, so zeigten die Ganglienzellen keinerlei sichtbare Veränderungen; 4 und 5 Stunden nach dem Beginne der Compression erscheinen in einzelnen Zellen die Granula feinkörnig zerfallen; nach 6 und 7 Stunden wurde die Chromatinsubstanz vieler Zellen entweder in Form eines Netzwerkes oder feinkörnig gefunden, andere Zellen sind homogen blau gefärbt. In den späteren, bis 12 Stunden nehmen viele Zellen den Farbstoff nicht mehr auf, zeigen ein glasiges Aussehen und sind am Rande wie eingebuchtet.

In noch späterer Zeit sind diese Veränderungen noch tiefgreifender und ausgedehnter, bis nach 24 bis 48 Stunden nur wenige Ganglienzellen im Lendenmark überhaupt noch nachzuweisen sind. Die durch Anämie bedingte Nekrose der Ganglienzellen charakterisirt sich also durch Netzbildung, moleculären Zerfall und homogene Umwandlung des Protoplasmas. Etwa 10 bis 14 Tage nach der Aortencompression stellt sich die secundäre Wucherung der Glia ein.

Der Zerfall der Ganglienzellen der grauen Substanz ist ebenfalls von einer secundären Degeneration der diesen Zellen entsprechenden Nervenfasern gefolgt. Verff. bestätigen die Angabe über die Degeneration von Fasern in dem entgegengesetzten Vorderseitenstrang und betonen, dass auch in dem entsprechenden Hinterstrange eine zu gering geschätzte Zahl von Fasern degeneriren; diese Fasern, welche aus Zellen des Hinterhornes stammen, liegen im Lendenmark ziemlich zerstreut und sammeln sich aufwärts in dem Goll'schen Strang. In den hinteren Wurzeln wurden nur eine sehr geringe Zahl von degenerirten Fasern aufgefunden, so dass die centrifugal leitenden Fasern, wenn sie überhaupt bestehen, jedenfalls spärlich vertreten sind.

Wenn bei der Aortencompression die Sensibilität, respective die Schmerzempfindung, zufällig auf einer oder beiden hinteren Extremitäten erhalten blieb, dann wurden auch in den entsprechenden Hinterhörnern die Ganglienzellen intact gefunden.

Heymans (Gent).

Zeugung und Entwickelung.

C. S. Minot. *Ueber die Vererbung und Verjüngung* (Biolog. Centralbl. XV, S. 571 bis 587).

In der vorliegenden Publication beabsichtigt der Verf. die Weismann'sche Theorie des Keimplasmas zu widerlegen. In dem ersten der vier Abschnitte wendet sich Verf. zunächst gegen die jetzt meist herrschende Ansicht, die Bildung des Keimes auf mechanischem Wege zu erklären. Nach seiner Meinung ist die bildende Kraft durch alle Theile verbreitet, und wenn man Verf. richtig versteht, ist sie eine allgemeine Eigenschaft der „verjüngten" Zelle. Zum Nachweise dessen bespricht der Verf.: 1. Den Process der Regeneration an ein- und mehrzelligen Lebewesen. 2. Die Erscheinung der Verdoppelung der Theile und 3. die Formen organischer Reproduction.

In einem zweiten Abschnitte wird der Begriff des Todes erläutert. Nach der Ansicht des Autors ist zu unterscheiden der Tod des einzelligen und mehrzelligen Organismus. In dem ersten Falle handelt es sich um die Vernichtung der Zelle, in dem anderen Falle um die Auflösung des Verbandes der Zellen. Weismann hingegen hält bekanntlich den Tod der Proto- und Metazoen für eine homologe Erscheinung. Die Verursachung des natürlichen Todes soll nach Verf. durch Veränderung, die er als Altersschwachwerden bezeichnet, bedingt sein.

Auch im dritten Theile: „Eine vergleichende Betrachtung von Larve und Embryo" kehrt sich der Verf. gegen die Lehre Weismann's von der Continuität des Keimplasmas. Nach seiner Meinung hängt die Entwickelung eines Organismus nicht von einem in besonderen Zellen enthaltenen Stoffe, sondern vielmehr von einem besonderen Zustande der Zellen, nämlich dem der „Verjüngung" ab (das sind Zellen mit geringem Plasmakörper und relativ grossem Körper, Zellen, welche man vielleicht passend als undifferenzirte bezeichnen könnte).

Der beschränkte Raum eines Referates gestattet es leider nicht, in die interessanten Ausführungen derart einzugehen, um dem Leser dieser Besprechung ein ganzes Bild des Inhaltes der vorliegenden Publication zu geben. Zum Theile decken sich übrigens die Ansichten des Verf.'s mit denen Hatschek's, welcher aber letztere schon viel früher ausgesprochen hatte. Folgender Satz dürfte vielleicht geeignet sein, Verf.'s Auffassung hinsichtlich der Vererbung recht klar zum Ausdrucke zu bringen: „Somatische Zellen sind einfach Zellen, bei denen die Thätigkeit der Vererbung in Folge der Veralterung resp. der Differenzirung gehemmt ist, aber die somatischen Zellen können unter geeigneten Bedingungen in den verjüngten Zustand (rejuvated stage) übergehen und alsdann die vollkommenste oder wenigstens eine vollkommenere Vererbungsfähigkeit entwickeln." Cori (Prag).

A. Lode. *Experimentelle Beiträge zur Physiologie der Samenblasen* (Sitzgsber. d. kais. Akad. d. Wiss. i. Wien, Math. naturw. Cl. Bd. CIV, Abth. III, 1895).

Der Verf. sucht die Frage, ob die Samenblasen ein selbstständiges, secretorisches Organ sind, oder ob sie bloss ein Reservoir für das im Hoden gebildete Secret bilden, dadurch zu entscheiden, dass er bei Thieren den Hoden einseitig exstirpirt. Wenn nämlich der Inhalt der Samenblasen aus der zugehörigen Geschlechtsdrüse stammt, dann muss sich bei der einseitigen Castration ein auffälliger Unterschied in der Beschaffenheit der beiden Vesiculae seminales, insbesondere in Bezug auf ihren Füllungszustand constatiren lassen.

Bevor der Verf. an die Beantwortung dieser Frage geht, sucht er festzustellen, welchen Einfluss die doppelseitige Entfernung der Hoden auf die Entwickelung der Samenblasen nimmt. Zu diesem Zwecke untersucht er die Samenblasen beim Rind, Pferd und Meerschweinchen. Die Samenblasen des Ochsen sind im Vergleiche zu dem des Stieres bedeutend kleiner; beim Ochsen 7 bis 8 Centimeter, beim Stier 24 Centimeter lang. Ebenso auffällig wie das makro-

skopische Verhalten ist auch die Verschiedenheit im histologischen Bau; die Samenblasen des Ochsen zeigen im Wesentlichen das Bild der Atrophie: Atrophie des drüsigen und Hyperplasie des bindegewebigen Antheiles.

Ein gleiches Verhalten zeigen die Samenblasen des castrirten Pferdes und des castrirten Meerschweinchens. Die doppelseitige Entfernung der Hoden, ausgeführt am nicht geschlechtsreifen Thiere, bedingt auch hier eine Wachsthumsform der Samenblasen. welche sich makroskopisch durch eine beträchtliche Verkleinerung aller Dimensionen, mikroskopisch durch eine Atrophie des drüsigen Antheiles und Vermehrung des Bindegewebes charakterisirt.

Die einseitige Entfernung der Hoden (beim Meerschweinchen) hat nun keine Wachsthumsänderungen der Samenblasen zur Folge; dieselben zeigen beiderseits den gleichen Füllungszustand, und weder die Schleimhaut, noch das Secret lassen mikroskopisch ein von der Norm abweichendes Verhalten erkennen.

Der Verf. schliesst aus diesem Befunde, dass das Secret an Ort und Stelle in den Bläschen gebildet wird, da es ausgeschlossen ist, dass das Secret des Bläschens der operirten Seite dem contralateralen Hoden entstammen könnte, und hält dadurch die secretorische Natur der Samenblasen, wenigstens beim Meerschweinchen, für sichergestellt.

Die Arbeit entstammt dem Wiener physiologischen Institut.

A. Kreidl (Wien).

O. Hertwig. *Einfluss verschiedener Temperaturen auf die Entwickelung der Froscheier* (Sitz.-Ber. d. Preuss. Akad. d. Wiss. 1896, 6/7, S. 105).

In fliessendem Wasser von (zwischen 0° und 35°) wechselnder Temperatur (vgl. hierüber Orig.) gehaltene Froscheier liessen nachfolgenden Einfluss der Temperatur auf die Entwickelung erkennen. Dauernd in Wasser von 0°, am besten im Eisschrank gehaltene befruchtete Eier entwickeln sich nicht, die begonnene Entwickelung bleibt stille stehen. Nur wenn solche Eier dann langsam erwärmt werden, kann, entsprechend O. Schultze's Angabe, eine Entwickelung stattfinden. Zwischen 2° und 33° entwickeln sich Froscheier normal, aber mit sehr verschiedener Geschwindigkeit. Die Eier von Rana fusca scheinen sich bei 27°, die von R. esculenta bei 32° am besten zu entwickeln. Der Höhe der jeweilig eingehaltenen Temperatur entspricht jedesmal eine ganz bestimmte Entwickelungsstufe; erst nach 24 Stunden ist z. B. das Froschei bei 15° zur Keimblase entwickelt, während bei 32° bis 33° dies schon nach 9 Stunden der Fall ist und nach 24 Stunden bereits Rückenmark, Hirnblasen und Chorda dorsalis deutlich zu erkennen sind. Am sechsten Tage sind bei 33° die Eier schon zu kleinen Kaulquappen geworden, während bei 15° dies erst in der vierfachen Zeit der Fall ist. Zwischen 2° und 5° ist das Ei nach 6 Tagen erst eine Keimblase, auch am zwölften Tage zeigt es noch keine Anlage von Medullarwülsten. Bemerkenswerth ist, dass schon bei 34° die Eier rasch absterben. Der langsamere oder raschere Ablauf der Entwickelungsprocesse bei verschiedener Temperatur dürfte

nach Verf. darauf zurückzuführen sein, dass die zur Entwickelung erforderlichen complicirten chemischen Processe in einer gesetzmässigen Abhängigkeit von der Temperatur der Umgebung stehen, durch die sie in genauen Verhältnissen beschleunigt, respective verlangsamt werden.

J. Munk (Berlin).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1895–1896.

Sitzung am 5. November 1895.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm Fuchs.)

Herr Th. Beer hält den angekündigten Vortrag: „Ueber den Ursprung der Vagusfasern, deren centrale Reizung Verlangsamung, respective Stillstand der Athmung bewirkt." Der Vortragende erstattet Bericht über die in Pflüger's Archiv LXII, S. 156, von Dr. Theodor Beer und Dr. Alois Kreidl unter dem gleichen Titel publicirten Untersuchungen. Des Weiteren bespricht der Vortragende die neuesten Arbeiten auf dem Gebiete: „Centrale Vagusreizung".

Sitzung am 19. November 1895.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr A. Kreidl hält den angekündigten Vortrag: „Ueber die Perception der Schallwellen bei den Fischen."

Der Umstand, dass die Fische keine Schnecke besitzen und dass deren „Gehörorgan" in den letzten Jahren als Gleichgewichtsorgan erkannt worden war, sowie die Thatsache, dass die meisten Fische stumm sind, haben den Vortragenden veranlasst, der Frage, ob die Fische hören können, auf experimentellem Wege näher zu treten.

Der Vortragende berichtet nun nach einigen einleitenden Bemerkungen über die einschlägige Literatur über seine eigenen, an Goldfischen vorgenommenen Experimente. Diese wurden in der Weise ausgeführt, dass erstens das Verhalten der normalen Thiere gegen akustische Reize beobachtet wurde, zweitens das Verhalten von Thieren studirt wurde, die durch Strychnin in einen Zustand erhöhter Erregbarkeit versetzt wurden, und drittens Gehörprüfungen an labyrinthlosen Thieren vorgenommen wurden.

Die Fische befanden sich in Glaswannen, über welche ein Pappendeckelkasten gestülpt wurde, welche eine dem Beobachter abgewendete Längsseite der Wanne freiliess; dieser Wand gegenüber befand sich ein Spiegel, in welchem der Experimentator die Thiere beobachten konnte, ohne selbst bemerkt zu werden. Als Schallquelle dienten einerseits verschiedene Pfeifen, elektrische Klingeln, Glocken etc., andererseits, um den Thieren Töne zuzuführen, die im Wasser selbst entstehen, schwingende Metallstäbe, welche zum Theile in das Wasser derart tauchten, dass der im Wasser befindliche Theil denselben Ton gab wie der oberhalb der Wanne befindliche. Die Stäbe wurden ent-

weder mit dem Violinbogen oder durch eine Stimmgabel elektromagnetisch in Schwingung versetzt. Zahlreiche, über mehr als ein halbes Jahr fortgesetzte Untersuchungen haben nun ergeben, dass die Goldfische in keinerlei Weise auf Töne reagiren, weder auf solche, die in der Luft erzeugt werden, noch auf solche, die im Wasser gebildet werden. Bloss durch einen plötzlichen Schlag auf den Kasten war eine Reaction zu erzielen. Auch die mit Strychnin vergifteten Fische zeigen ein ähnliches Verhalten; alle Arten von Töne, sei es, dass sie in der Luft, sei es, dass sie im Wasser entstanden sind, lassen die Thiere vollkommen gleichgiltig. Die einzige Reaction, die sich nachweisen lässt, ist die auf einen plötzlichen kräftigen Schall (Abfeuern eines Revolvers, Zusammenschlagen der Hände). Um zu entscheiden, ob es sich bei dieser Reaction um eine Gehörswahrnehmung oder um eine Erschütterung handelt, hat der Vortragende den Thieren die Gehörorgane beiderseits entfernt und an solchen labyrinthlosen Fischen Gehörsprüfungen vorgenommen; dabei zeigte sich nun, dass so operirte Thiere genau so reagiren wie normale; auch sie zucken, wenn man sie strychninisirt, krampfhaft zusammen, wenn man kräftig die Hände zusammenschlägt.

Die Versuche haben nun ergeben, dass für die Goldfische ein Hören durch das Gehörorgan nicht nachgewiesen werden kann, dass sie jedoch wohl auf Schallwellen reagiren, welche sie aber durch einen besonders entwickelten Hautsinn percipiren.

Sitzung am 4. Februar 1896.

(Vorsitzender: Herr Josef Breuer; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr W. Heinrich (a. G.) hält den angekündigten Vortrag: „Die Aufmerksamkeit und die Accommodation des Auges."

Die kritische Prüfung der meisten psychologischen Theorien führt zu dem Ergebniss, dass diese sich in einem Widerspruche mit denjenigen Voraussetzungen befinden, welche nach dem jetzigen Stande der Wissenschaften zu den bestimmenden für die physiologische Psychologie zu rechnen sind. Diese Voraussetzungen sind: Das Gesetz der Erhaltung der Energie und das Princip des psychophysischen Parallelismus. Das Princip des psychophysischen Parallelismus ist der Ausdruck der Erkenntniss, dass jede derjenige Function, die man als „psychische" bezeichnet, im Zusammenhange mit der physiologischen Thätigkeit des Nervensystems sich befindet. Diese Erkenntniss hat bis jetzt keine Ausnahme erlitten, jede neue Beobachtung führt zu ihrer Bekräftigung. Es ist daher nothwendig, sich vor allem klar zu machen, welche Forderungen diese Erkenntniss nach sich zieht, es ist dies desto nothwendiger, als in der allerletzten Zeit Wundt merkwürdigerweise die bestimmende Bedeutung des psychophysischen Parallelismus nicht anerkennen will.

Der Satz des psychophysischen Parallelismus besagt, dass die physischen und psychischen Erscheinungen nicht ineinander übergreifende, sondern parallel laufende Reihen darstellen; die einzelnen Glieder dieser Reihen sind constant coordinirt. Als Folge daraus

ergibt sich, dass die beiden Reihen nicht unabhängig angegeben werden können, sondern dass, wenn eine von diesen gegeben ist, sich die andere erschliessen lassen muss. Betrachten wir die physiologische Seite des psychophysischen Vorganges, so wissen wir, dass sie dem Gesetze der Erhaltung der Energie Genüge leisten muss, mit anderen Worten, es muss jede nicht mechanische Ursache für diese Erscheinungen ausgeschlossen sein und die mechanischen Vorgänge können nur mechanisch bedingt sein: Jede Zuhilfenahme des „Bewusstseins”, der „Seele” etc. durchbricht die mechanische Causalität und kann daher als Erklärungsprincip nicht zugelassen werden. Die physiologischen Vorgänge sind mithin vollkommen determinirt. Ganz anders die psychischen. Für diese hat die Psychologie bis jetzt keine Gesetze aufgestellt, die man als rein psychische bezeichnen könnte. Sie wird es aber auch nicht können, denn würden die psychischen Erscheinungen den psychischen Gesetzen gehorchen, so könnten nicht die physiologischen den mechanischen genügen. Die genau bestimmten mechanischen Gesetze beanspruchen aber grössere Giltigkeit, als die von einzelnen erschlossenen rein psychischen Gesetze. Der psychophysische Parallelismus bestimmt daher die Forschungsrichtung der Psychologie folgendermaassen: 1. Es muss vor allem die physiologische Erscheinungsreihe in dem ganzen Verlaufe causal ermittelt werden. 2. Es muss angegeben werden, welchen physiologischen Gliedern die einzelnen psychischen Bestimmungen entsprechen. Gibt die obige Erörterung die Richtung an, in welcher untersucht werden soll, so bestimmt weiter die experimentelle Methode den Untersuchungsmodus. Die experimentelle Untersuchung hat nur das anzugeben, was einer unmittelbaren Beobachtung zugänglich ist und alles auszuschliessen, was als eine philosophische Deutung des beobachteten Materiales zu betrachten ist. Daraus ergibt sich, dass sich die experimentelle Psychologie nicht mit der Untersuchung des fremden Bewusstseins und der Zustände desselben befassen kann, denn das fremde Bewusstsein ist einer objectiven Untersuchung unzugänglich. Sie muss sich beschränken auf die Wiedergabe des objectiv Beobachteten, und dieses bilden die physiologischen Vorgänge und die Aussagen des Beobachteten.

Die auseinandergesetzten Bestimmungen würden maassgebend sein bei der Aufnahme der Untersuchungen über die Aufmerksamkeit. Hat die Psychologie bis jetzt meistens in der Aufmerksamkeit einen Factor gesehen, der über den Erscheinungen waltet, so zwang die theoretische Voraussetzung zu dem Forschen nach einer Erklärung, die vor allem die physiologischen Vorgänge verständlich machen könnte. Die Untersuchung hat mit der Functionsprüfung der Sinnesorgane begonnen und zwar zuerst mit dem Auge. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass eine constante Beziehung zwischen der Accommodation des Auges und der Lage und Entfernung des betrachteten Objectes existirt. Hat die Physiologie bis jetzt angenommen, dass das Auge für die Entfernung des Objectes, wenn es in der Axenrichtung liegt, accommodationsfähig ist, so zeigte sich bei im physiologischen Institute zu Wien ausgeführten Versuchen, dass dies auch bei seitlich liegenden Objecten der Fall ist und dass der Grad der Accommodation von der Entfernung des Objectes abhängig ist. Nimmt man die Untersuchungen von Hermann über

den Gang der seitlich auffallenden Strahlen zu Hilfe, und stützt man sich weiter auf die Beobachtungsthatsache, dass die sich seitlich befindenden Objecte grösser in der verticalen Richtung erscheinen, als sie es sind, so kommt man zu der Annahme, dass man es hier mit der Einstellung auf die verticale Brennlinie zu thun hat. Da weiter die Beobachtungen zeigen, dass die Einstellung des Auges nicht ganz genau sein kann, so kommt noch die Entfernung der beiden Brennweiten in Betracht, wobei die grössere Entfernung derselben vortheilhafter für die Einwirkung der Objecte auf die Retina sein dürfte als die kleinere. Die Untersuchung der Convergenz der Augenaxen hat weiter gezeigt, dass in allen Fällen, wo der Untersuchte durch nicht optische Reize (Kopfrechnen u. dgl.) in Anspruch genommen wird, die Axen sich der Parallelstellung nähern. Gleichzeitig geht die Linse in den Ruhezustand über.

Vergleicht man die Ergebnisse dieser Untersuchungen mit den Aussagen über die Erlebnisse des Untersuchten, so kommt man zu dem Schlusse, dass die beiden Reihen in einem innigen Zusammenhange stehen. Der Untersuchte gibt an, mit Aufmerksamkeit gesehen zu haben, wenn das Auge auf das Gesehene adaptirt ist. In allen übrigen Fällen wird das Object nicht gesehen oder ohne Aufmerksamkeit gesehen.

Sitzung am 3. März 1896.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr A. Höfler (a. G.) berichtet über den Inhalt seiner Abhandlung: „Psychische Arbeit", welche in der „Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane" VIII (und auch in Buchform) erschienen ist.

Durch den Titel des Referates, „Die Aufgaben einer psychologischen Theorie der psychischen Arbeit" grenzt der Vortragende den Gegenstand nach der physiologischen Seite hin ab. Eine solche Abgrenzung ist sachlich schon dadurch geboten, weil z. B. die „reinen Empfindungen" (insoweit es solche gibt), bloss von der physischen Seite her betrachtet, jedenfalls ein durchaus passives Verhalten, eine Nichtarbeit des Empfindenden darstellen, während in physiologischer Beziehung ebenso zweifellos ist, dass im empfindenden Nerv zum mindesten chemische Arbeit geleistet wird. Bei der Unterscheidung psychischer Arbeiten und psychischer Nichtarbeiten dient als Vorbild der physikalische Begriff der mechanischen Arbeit p s. Es werden zahlreiche Fälle angeführt und discutirt, in denen der dem p-Factor entsprechende Begriff psychischer Spannung (z. B. bei Aufmerksamkeit, Wollen) und auch ein extensives Element analog dem s an psychischen Leistungen sich ungezwungen auseinanderhalten lassen. Noch specieller werden psychische Zugspannungen und Druckspannungen unterschieden: erstere z. B. bei einem Conflict zweier verlangender Begehrungen, letztere bei der Wahl zwischen zwei Uebeln. Die Gefühle stehen zur psychischen Arbeit insofern in Beziehung, als wenigstens bei vielen an grosses s und kleines p Lust (z. B. im dolce far niente), umgekehrt an grosses p und kleines s

Unlust (z. B. die des Nicht vom Fleckkommens), geknüpft ist. Nach ähnlichen Analysen zur Urtheils- und Vorstellungspsychologie entwickelt der Vortragende noch den Begriff der logischen Arbeit, wobei zwischen der objectiven Grösse eines Pensums und dem subjectiven Anstrengungsgefühl unterschieden, sodann unter Hinweis auf Begriffe wie „höheres Bildungsniveau" u. dgl. einige Analogien zur mechanischen Potentialtheorie (Niveauflächen u. dgl.) ausgeführt und schliesslich die Frage nach einem Gesetze der Erhaltung intellectueller und überhaupt psychischer Energie angeregt wird.

Sitzung am 18. März 1896.

(Vorsitzender: Herr Josef Breuer; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr L. v. Frankl-Hochwart hält den angekündigten Vortrag: „Ueber die Innervation des Geschmackes".

Vortragender stützt sich dabei auf das bisher gesammelte klinische Material. Er nimmt auf Grund von Beobachtungen an Menschen, deren Lingualis resecirt worden war, mit Bestimmtheit an, dass der genannte Nerv Geschmacksfasern für die vorderen zwei Drittel der Zunge abgibt; dieselben gehen dann ganz (oder grösstentheils) in die Chorda tympani über, deren Thätigkeit als Geschmacksnerv längst erkannt ist. Strittig ist, wie die Fasern zum Gehirne gelangen; Referent hält es aus den klinischen Beobachtungen bei Basalprocessen für erwiesen, dass der Quintus zumeist die genannte Function versieht; besonders beweisend sind aber die Resectionen des Ganglion Gasseri, die thatsächlich sehr oft (allerdings nicht immer) Ageusie der vorderen Zungenpartien nach sich ziehen. Während es somit erwiesen ist, dass der Quintus an der Basis Geschmacksfasern führt, ist es noch immer sehr fraglich, ob sich dieselben im zweiten oder dritten Aste befinden; auch die Verbindung zwischen den basalen Geschmacksfasern und der im Facialis weiterlaufenden Chorda sind noch unbekannt. Betreffs des hinteren Zungendrittels wird übereinstimmend der Glossopharyngeus als Geschmacksvermittler angesehen.

Vortragender weist aber darauf hin, dass das entwickelte Schema nicht für alle Individuen gelten kann, da es bisweilen zu totalen Trigeminuszerstörungen durch Basalprocesse, Traumen oder durch Resectionen kommt, ohne dass der Geschmack leidet; für diese Fälle wird die Hypothese aufgestellt, dass vielleicht der Glossopharyngeus unter Umständen die ganze Zunge mit Geschmacksfasern versorgt. Interessant ist, dass allerdings wiederholt klinisch bei Zerstörung des neunten Nervens Geschmacksverlust nur rückwärts constatirt wurde, dass aber Popl in seinem zur Obduction gelangten Falle (Compression des linken Glossopharyngeus durch ein Aneurysma Freibleiben des Quintus) nebst totaler Ageusie an der hinteren linken Zungenpartie auch nicht unerhebliche Geschmacksstörungen vorne beobachtete.

Im Anschlusse an die Ausführungen des Vortragenden theilt Dr. Ludwig Rosenberg einige Resultate aus einer Arbeit über die Nerven der Geschmacksorgane mit, welche er vor mehreren Jahren im Wiener physiologischen Institute ausgeführt hat. Rosenberg berichtet, dass nach Durchschneidung des Nervus Glossopharyngeus am

Halse beim Kaninchen die Schmeckbecher in den umwallten und geblätterten Papillen derselben Seite verschwinden, wie dies v. Vintschgau und Hönigschmied beschrieben haben. (Baginsky's Angaben über das Persistiren der Becher nach Glossopharyngeusdurchschneidung sind ganz falsch.) Dagegen findet man in den knopfförmigen Papillen des vordersten Zungendrittheiles auch nach Glossopharyngeusdurchschneidungen zahlreiche Becher. Nach Durchschneidungen des Nervus lingualis am Halse degenerirten hingegen die Becher im vordersten Drittel der Zunge in der weitaus überwiegenden Anzahl, während die Becher in den umwallten und geblätterten Papillen unbeeinflusst blieben. Spärliche Becher blieben aber auch noch nach Lingualisdurchschneidungen an der Zungenspitze erhalten, was dafür zu sprechen scheint, dass die Geschmacksfasern für das vordere Zungendrittel nicht alle im Lingualis enthalten sind. Man muss da an den Hirschfeld'schen Ast des Glossopharyngeus denken, welcher in der Zunge bis nahe zur Spitze nach vorn verfolgt werden kann.

Rosenberg theilt ferner mit, dass er Gelegenheit hatte, die Papillae circumvallatae eines Mannes zu untersuchen, bei dem infolge eines Neoplasma an der Schädelbasis der Glossopharyngeus der einen Seite vollkommen degenerirte. Auf der Seite der Degeneration fand er in zahlreichen Schnitten nur zwei Becher, die anderen waren zugrunde gegangen und ihre Stelle war mit Epithel ausgefüllt.

Herr Karl v. Klecki (a. G.) macht eine vorläufige Mittheilung über „Die Beziehungen des Plexus coeliacus zur Acetonurie".

Ich möchte Ihnen eine kurze Mittheilung machen über das angebliche Auftreten von Aceton im Harne von Thieren, bei welchen ein wichtiger nervöser Apparat, nämlich der Plexus coeliacus, entfernt worden war.

Das Aceton, welches, obwohl nur spurweise, im normalen Menschenharn nachgewiesen werden kann, tritt bekanntlich im Urin in grösseren Mengen auf bei gewissen Störungen des Stoffwechsels, wie sie im Diabetes mellitus, in fieberhaften Krankheiten, bei gewissen Darmleiden, in kachektischen Zuständen und bei Inanition auch bei manchen psychischen Störungen gegeben sind. Lustig hat gefunden, dass nach Exstirpation des Plexus coeliacus bei Kaninchen eine vermehrte Acetonurie als constante Erscheinung sich einstellt; die Acetonurie ist häufig während der ersten Tage nach dem genannten Eingriffe von eine transitorischen Melliturie begleitet.*) Es wurden dabei in den Nieren degenerative Processe gefunden, ähnlich wie sie bei bestehender Acetonurie im Coma diabeticum beschrieben worden sind. Daraus schliesst Lustig, dass nach Exstirpation der Plexus coeliacus eine Störung des Stoffwechsels eintritt, welche durch das constante Auftreten von grösseren Mengen von Aceton im Harn sich kundgibt.

In einer noch nicht abgeschlossenen Versuchsreihe, betreffend die Beziehungen zwischen Plexus coeliacus und Darmcanal, welche ich auf Anregung des Herrn Prof. Dr. S. Exner im Wiener physiologischen Institut angefangen habe, wurde bei eilf Katzen das Ganglion

*) Der Acetonurie, welche lange, oft bis zum Tode des Thieres andauert, folgt, mit Ausnahme seltener Fälle, nach einem innerhalb einiger Tage variirenden Zeitraume, die Albuminurie als secundäre Wirkung der ersteren.

coeliacum sammt den in dasselbe ein- und aus demselben austretenden Nerven exstirpirt. Ich habe dabei Einiges beobachtet, welches mit den bisherigen Befunden nicht übereinstimmt. Indem ich genöthigt bin, meine Arbeit auf gewisse Zeit zu unterbrechen, ergreife ich die Gelegenheit, um Ihnen meine Beobachtungen vorläufig mitzutheilen.

Es ist mir bei keiner von den darauf wiederholt untersuchten vier Katzen, bei denen der Plexus coeliacus exstirpirt worden war, gelungen, abnorme Mengen von Zucker oder Aceton im Harn nachzuweisen. Ich habe mich bei Untersuchung auf Aceton der Liebenschen Jodoformprobe bedient, welche im Harndestillat ausgeführt wurde; ausserdem habe ich auch die Legal'sche Nitroprussidnatriumprobe gebraucht. Eiweiss habe ich ein einzigesmal gefunden, und zwar im Harn einer Katze, bei welcher der Urin bei der 24 Stunden nach dem Tode ausgeführten Section direct aus der Blase gewonnen war.

Um eine jede Verunreinigung (besonders mit Koth) des zu untersuchenden Harns zu vermeiden, habe ich den Harn nicht in einem an den Käfig angebrachten Behälter gesammelt, sondern ich habe ihn bei drei weiblichen Thieren stets vermittelst des Katheters aus der Blase entnommen.

Ich will es nicht unterlassen zu betonen, dass der von mir erhobene Befund den Befunden Lustig's insofern nicht widerspricht, als die Experimente Lustig's an Kaninchen und die meinen an Katzen ausgeführt waren. Das Nichtauftreten von Aceton im Harn von Katzen nach Exstirpation des Plexus coeliacus ist aber schon dadurch auffallend, dass die Thiere nach dem Eingriffe in den Zustand einer schweren Inanition verfallen, welcher beim Menschen schon an und für sich ausreicht, um das Aceton in vermehrter Menge im Harn erscheinen zu lassen. Die operirten Thiere verlieren meist schon im Laufe von circa 10 Tagen ein Drittel ihres Körpergewichtes. Die nach Exstirpation des Plexus coeliacus bei Katzen sich einstellende Inanition führt meistens, wenn nicht immer, wie mich meine Erfahrungen lehren, zum Tode.

Von den elf operirten Katzen sind zehn im Laufe von 5 bis 16 Tagen gestorben; bei dem einen dieser Thiere hat sich als Todesursache Lungengangrän mit septischer Pleuritis herausgestellt, bei einem zweiten war es trotz peinlichst bei allen Versuchen durchgeführter Asepsis ein septischer Process in der Bauchhöhle, bei einer dritten Katze war ein solcher Process nicht auszuschliessen. Die sieben übrigen Katzen, bei welchen eine allgemeine oder peritoneale Sepsis sicher ausgeschlossen war, sind wohl an den Folgen der Exstirpation des Plexus coeliacus als solcher gestorben. Von den operirten Thieren lebt bis jetzt nur eine einzige Katze 33 Tage nach der Operation. Ihr Körpergewicht, ursprünglich 3820 Gramm, ist nach der Operation stetig bis auf 2495 Gramm gefallen; erst in den letzten 10 Tagen zeigen sich in ihrem Körpergewichte leichte Schwankungen, welche aber wenig Hoffnung erwecken, das Thier am Leben zu erhalten. (Es folgt die Demonstration des Thieres und der dazugehörenden Körpergewichtscurve.)

Nach Lustig können die Kaninchen nach Exstirpation des Plexus coeliacus am Leben bleiben; sie magern zwar nach der Operation ab, das Körpergewicht kann aber darnach steigen und ein relativer Gesundheitszustand sich einstellen. Die beiden von Lustig operirten Hunde sind 9, respective 14 Tage nach der Operation zugrunde gegangen. Die Erfahrungen, welche ich an Katzen gewonnen habe, sprechen dafür, dass die Thiere eine relativ nur kurze Zeit die Operation überstehen können; die dabei sich einstellenden Störungen sind aber von keiner Acetonurie begleitet.

Das Fehlen derselben bei Katzen nach dem genannten Eingriff ist aber auch nicht der einzige Unterschied im Verhalten dieser Thiere im Vergleiche mit dem der Kaninchen.

Lustig hat nach Exstirpation des Plexus coeliacus bei diesen keine Störungen seitens des Magen-Dermcanales nachweisen können: es wurde weder Verweigerung der Nahrung, noch Durchfall beobachtet. Bei Katzen verhält sich die Sache ganz anders: Bei allen Katzen, die ich operirt habe, trat Erbrechen ein, und zwar meistens 2 bis 3 Tage nach der Operation, so dass dasselbe keinesfalls als eine Nachwirkung der Narkose (leichte Aetherisirung) aufgefasst werden kann. Das Erbrechen war meistens anhaltend und dauerte mit geringen Unterbrechungen bis zum Tode der Versuchsthiere. Die Thiere zeigten gewöhnlich normale Fresslust während der ersten Tage nach der Operation; danach, vom dritten bis vierten Tage an verweigerten sie die Nahrung, so dass man sie künstlich füttern musste. Diese Fütterung war aber für die Thiere von einem sehr geringen Nutzen, weil sie die in den Magen injicirte Milch meistens kurze Zeit darauf erbrachen. Störungen seitens der Darmes habe ich nicht beobachtet. Bei der Section wurden im Magen wenige Speisereste gefunden, der Dünndarm war stets sehr blass und leer, meistens contrahirt, der Dickdarm war mässig mit Faeces von normalem Aussehen gefüllt. An der Darmwand habe ich keine Gewebsveränderungen nachweisen können.

Die Körperwärme der operirten Thiere blieb nach der Operation meistens in normalen Grenzen. Einmal habe ich bei einer Katze, deren Temperatur (im Rectum gemessen) im normalen Zustande um 39·0° schwankte, am dritten Tage nach der Operation eine Steigerung auf 40·5° beobachtet. Subnormale Temperaturen habe ich bei den operirten Thieren nur in den letzten Tagen vor dem Tode constatirt.

Was die Todesursache betrifft, so konnte man bei den zugrunde gegangenen Katzen, da kein Aceton im Harne nachzuweisen war, an eine Vergiftung mit diesem Körper, wie sie Lustig für die nach Exstirpation des Plexus coeliacus gestorbenen Kaninchen annimmt, nicht denken. Zwei Katzen, deren Tod am Tage erfolgte und beobachtet wurde, sind unter heftigen Reizerscheinungen zugrunde gegangen; bei zwei anderen waren es allerdings Depressionserscheinungen, welche aber ohne dieselben als ein comatöser Zustand zu deuten, durch die bestehende Inanition erklärt werden können.

Starke Abmagerung und Anämie waren die einzigen Veränderungen, welche bei der Section nachzuweisen waren. Der Inanitionszustand war meistens ein so schwerer, dass man auf denselben den Tod der Thiere zurückführen konnte. Ob derselbe bloss auf das an-

haltende Erbrechen und die Verweigerung der Nahrung bezogen werden soll, oder hier auch andere noch nicht aufgeklärte Einwirkungen in Betracht kommen, ist eine Frage, die einer weiteren Prüfung noch bedarf.

Ich glaube aus diesen Versuchen schliessen zu dürfen, dass nach Exstirpation des Plexus coeliacus die von Lustig bei Kaninchen erzeugte Acetonurie bei anderen Thiergattungen nicht vorausgesetzt werden kann, und dass nach diesem Eingriffe bei Katzen ein schwerer, wenigstens zu einem grossen Theile auf die Verweigerung der Nahrung und das stetige Erbrechen zu beziehender Inanitionszustand sich einstellt, welcher die Thiere in den weitaus meisten Fällen, wenn nicht immer, zum Tode führt.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien. III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien | **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 2. Mai 1896. Bd. X. №. 3.

Originalmittheilung.

Ueber die Beziehung des N. depressor zu den vasomotorischen Centren.

Von **S. Tschirwinsky**, Privatdocent der Pharmakologie in Moskau.

(Der Redaction zugegangen am 17. April 1896.)

Durch die Reizung des centralen Endes des N. depressor bei Kaninchen mit einem mittelstarken, unterbrochenen Strome von ungefähr 150 Millimeter Rollenabstand des du Bois-Reymond'schen Schlittenapparates, wurde eine Abnahme des Blutdruckes erhalten, welche, wie es sich aus meinen Untersuchungen erwiesen hat, durchschnittlich 25·6 Procent gleich ist.*) In einzelnen Fällen erreichte die Druckabnahme bei intacten NN. vagis 49·1 Procent und bei Durchschneidung der letzteren 41·6 Procent. Ein tieferes Sinken des Druckes wurde bei offenbarer Erschöpfung des vasomotorischen (vasoconstrictorischen) Centrums beobachtet, was übrigens weiter noch besprochen werden soll.

In meinen zahlreichen (etwa 600) Beobachtungen mit Reizung des centralen Endes des Depressors merkte ich ausserdem öfters, dass am Anfange das Thier gewöhnlich aufschrie, oder sich so unruhig verhielt, dass eine Fortsetzung des Versuches ohne Curarisation ganz unmöglich wurde, in Folge dessen der Depressor zu den sensiblen Nerven gerechnet werden muss. Die in solchen Fällen, sowie auch bei augenscheinlich ruhigem Verhalten des Thieres constatirte Zunahme des Druckes kann als eine Folge der mehr oder weniger stark ausgeprägten Bewegungen des Thieres betrachtet werden. Aber ab-

*) S. Tschirwinsky, Untersuchungen über den N. depressor in anatomisch-physiologischer und pharmakologischer Hinsicht. Centralblatt für Physiologie IX, Nr. 26.

gesehen vom Sinken, wie gesagt, wurde von uns bei Reizung des Depressors mehrmals auch an curarisirten und narkotisirten Thieren eine Zunahme des Druckes beobachtet, woraus man schliessen muss, dass der Depressor die Eigenschaft besitzt, den Druck nicht nur herabzusetzen, sondern manchmal auch steigern zu können, und dass er sozusagen aus depressorischen und pressorischen Fasern besteht. Aehnliche Erscheinungen wurden am N. depressor bereits von Latschenberger und Deahna*) beobachtet und in Zusammenhang mit elevirenden und deprimirenden Fasern gebracht, die von jedem Bezirke des Blutgefässsystems zu den Centren gehen sollen.

Ausser der depressorischen äusserte der Depressor zuweilen diese zweite pressorische Eigenschaft auch nach der Einführung einiger pharmakologischer Agentien ins Blut; so geschah es beziehungsweise häufig nach Physostigmin und Helleboreïn, und seltener nach Nicotin und Chloralhydrat. Bei Physostigmin erreicht zuweilen die darauf folgende Druckerhöhung nach einer vorhergehenden Curarisation 6, 16 und 28 Procent. Nach Helleboreïn stieg der Druck mitunter um 3 bis 6 Procent. Bei der Wirkung von Nicotin auch auf curarisirte Thiere und nach Atropin geschah es, dass die Druckerhöhung 4 bis 13 Procent erreichte und endlich bei Narcotisation durch Chloralhydrat, wie auch nach vorhergehender Atropinisation, nicht nur kein Abnehmen oder Verschwinden der Depression, sondern im Gegentheil in einigen Fällen eine Steigerung des Druckes um 20 bis 25 Procent eintrat. Der Zustand des centralen Nervensystems nach Chloralhydrat und Nicotin im ersteren Falle, und wahrscheinlich die durch verstärkte Arbeit des Herzens nach Physostigmin und Helleboreïn veränderte Blutcirculation im zweiten, erzeugen bisweilen die zur Offenbarung der pressorischen Eigenschaften des erwähnten Nerven günstigen Bedingungen. Es besteht also, auch in Bezug auf die Eigenschaft doppelte Effecte zu erzeugen, eine gewisse Analogie zwischen dem N. depressor und anderen sensiblen Nerven, nur mit dem Unterschiede, dass in der Function der letzteren der pressorische, des ersteren aber der depressorische Effect vorherrscht.

Der Umstand, dass nämlich vermittelst des N. depressor nicht nur Abnahme, sondern auch Steigerung des Blutdruckes erzielt wird, spricht dafür, dass die elektrische Reizung dieses Nerven im Stande ist, centrale Gefässmechanismen zweifacher Art in einen activen Zustand zu versetzen; die eine, von der die Erweiterung und die andere, von der die Verengerung der Gefässe abhängt. Ich will damit nicht abstreiten, dass, je nach verschiedenem Thätigkeitszustande, ein und dasselbe vasomotorische (vasoconstrictorische) Centrum in entgegengesetzten Richtungen auf das Gefässlumen wirken könne; aber man kann, die eben angeführten Thatsachen vor sich habend, nicht zugeben, dass eine und dieselbe elektrische Reizung bald unterdrückte, bald verstärkte Thätigkeit eines und desselben Gefässcentrums hervorrufen sollte. Cyon und Ludwig geben zu, dass vermittelst des N. depressor das vasomotorische (vasoconstrictorische) Centrum in

---

*) Latschenberger und Deahna. Beiträge zur Lehre von der reflectorischen Erregung der Gefässmuskeln. Pflüger's Arch. XII, 1876.

Lähmungszustand versetzt werde. Zur weiteren Aufklärung dieser Frage führe ich hier meine Beobachtungen über die Thätigkeit des N. depressor unter Einwirkung verschiedener pharmakologischer Mittel an, von denen einige das vasomotorische Centrum lähmen, wie Chloralhydrat und Aether, andere aber dasselbe erregen, z. B. Strychnin.

Nimmt man den Zusammenhang des N. depressor nur mit dem vasomotorischen (vasoconstrictorischen) Centrum in der gemeingiltigen Bedeutung an, d. h., dass vermittelst des ersteren die Thätigkeit des letzteren gelähmt wird, dann müsste es sich ergeben, dass durch Depressorreizung, nach das oben erwähnte Centrum erregenden Mitteln, der Druck weniger, und nach den dieses Centrum schwächenden Mitteln, mehr als im normalen Zustande herabgesetzt werden sollte. Im ersten Falle, weil das erregte Centrum einen grösseren Widerstand der lähmenden Wirkung des N. depressor entgegensetzen muss, und dieselbe Strömstärke zu seiner Lähmung in demselben Maasse schon nicht mehr genügen würde; im zweiten Falle deshalb, weil, wenn wir das geschwächte Centrum durch elektrische Reizung weiter schwächen, dasselbe auf eine und dieselbe Stromstärke stärker reagiren, d. h. den Druck noch mehr als im normalen Zustande erniedrigen wird.

Die Thatsachen in unseren Versuchen zeigen indessen ganz anderes. Nach Chloralhydrat wird seine Reaction nicht stärker, sondern erreicht sogar Null. Zur Erklärung letzterer Erscheinung könnte man voraussetzen, dass, da dieses Mittel ausser dem vasomotorischen Centrum auch auf die peripherischen Gefässe einwirkt, möglicherweise bei der Reizung des Depressors keine weitere Dilatation der vom Chloralhydrat schon ohnehin erweiterten Gefässe auftrete. Diese Voraussetzung ist aber nur bei einem sehr starken Sinken des Druckes geltend, bei verlängerten Pulswellen und verminderter Elasticität der Wandungen indessen, wird ein allmähliches Sinken des Druckes auch bei verhältnissmässig noch sehr hohem Druckstande und unverlängerten Pulswellen erhalten. Dasselbe wurde auch nach Aether beobachtet, unter dessen Wirkung der Druck nicht so tief sinkt; hier reagirte der N. depressor immer schwächer und schwächer gemäss dem Verlust der Reflexe des Thieres.

Es scheint unmöglich, auf Grund der Hypothese über den Zusammenhang des N. depressor mit dem vasomotorischen (vasoconstrictorischen) Centrum, diese, sowie auch andere unten angeführte Thatsachen genügend zu erklären. Sie erscheinen im Gegentheil als eine nothwendige Folge der gegebenen Bedingungen des Versuches, sobald wir annehmen, dass der N. depressor die Reizung hauptsächlich zu dem Antagonisten des oben erwähnten vasoconstrictorischen, dem vasodilatatorischen Centrum leitet. In diesem letzteren muss die Reizung des N. depressor eine sich in Erweiterung der Gefässe und Abnahme des Druckes kundgebende Erregung hervorrufen. Ein Theil der Fasern des N. depressor könnte im vasoconstrictorischen Centrum endigen und bei günstigen Umständen seine Anwesenheit durch Steigerung des Druckes offenbaren, wie es die oben erwähnten, für seine pressorische Eigenschaft sprechenden Thatsachen anzeigen.

Soeben wurde der Schwächung der Depressorreaction, je nach dem Verluste der Reflexe nach Aether erwähnt. Stände der N. depressor

nur zum vasomotorischen (vasoconstrictorischen) Centrum in Beziehung, so hätten wir dasselbe bei dessen unbedeutender, sich in einer Druckabnahme von 116 auf 86 Millimeter ausdrückender Lähmung durch die Reizung des N. depressor noch mehr geschwächt und der Druck wäre noch tiefer als im normalen Zustande gesunken; in der Wirklichkeit aber wurde eine unbedeutende Druckabnahme, im ganzen 2·3 statt 31·0 Procent bei 116 Millimeter Druckhöhe erhalten. Bei einem noch niedrigeren Drucke von 44 Millimeter wäre ein noch grösseres Sinken zu erwarten und doch erhalten wir fast dasselbe: 2·2 Procent. Wahrscheinlich handelt es sich, sowohl nach Chloralhydrat als auch nach Aether, um die Erschöpfung nicht nur des vasomotorischen (vasoconstrictorischen) Centrums allein, sondern auch eines anderen, demselben in seiner Function entgegenwirkenden Centrums und das ist der Grund, warum der Depressor nicht reagirt.

Wenn weiter die Reaction des Depressors nach Strychnin in einigen Fällen schwach oder gleich Null war, so beweist dieses keinen ausschliesslichen Zusammenhang mit dem vasoconstrictorischen Centrum, wie man es dem Anschein nach glauben möchte, sondern es hat seinen Grund darin, dass das stark erregte vasomotorische Centrum demselben entgegenwirkt; in einigen Fällen, bei auf die Erregung folgender Lähmung des oben erwähnten Centrums, wurde die Druckabnahme wieder grösser, welche Erscheinung aber nicht erklärt werden kann, wenn wir nicht die Existenz eines zweiten vasomotorischen Centrums voraussetzen. So erniedrigte einige Zeit nach der Einführung von Strychnin, als der Druck nach einer vorhergehenden Steigerung gesunken war und das vasomotorische Centrum nach der Erstickung wegen seiner Erschöpfung nicht mehr reagirte, die Reizung des N. depressor den Druck um 46·9 Procent, während vor Strychnin bei einem Drucke von 92 Millimeter derselbe nur um 34·8 Procent gesunken ist.

Folgender Beweis unterstützt noch mehr die soeben ausgesprochene Voraussetzung. Indem ich das Thier zum Versuche vorbereitete, erhielt ich manchmal, entweder zufolge einer etwas länger dauernden Präparation oder der Schwäche des Thieres, oder auch vielleicht einer etwas mehr ausgestreckten Lage des Halses, einen sehr niedrigen Druck, wobei nach Erstickung keine Drucksteigerung als Reaction des vasomotorischen Centrums auftrat; nur der Pulsschlag wurde deutlicher und regelmässiger, was von der Ueberfüllung des rechten Herzens abhängen konnte. Die währenddessen unternommene Reizung des N. depressor verursachte, ungeachtet des äusserst niedrigen Druckstandes, eine immer grösser werdende Druckabnahme. So wurde in einem Versuche bei einer Druckhöhe von 186 Millimeter vermittelst des Depressors eine Herabsetzung um 20·5 Procent erhalten; als dann nach Einführung von Curare und Durchschneidung der NN. vagi der Druck in Folge der Schwäche des Thieres bis auf 30 Millimeter gesunken war und die Erstickung keine Reaction hervorrief, wurde durch die Reizung des N. depressor der Blutdruck um 30·4 Procent erniedrigt. In einem anderen Versuche, ebenso nach Einführung von Curare und Durchschneidung der NN. vagi, bei einer Druckhöhe von 107 Millimeter, setzte die Reizung des N. depressor den Druck um 39·2 Procent herab; als letzterer aber auf

24 Millimeter gesunken war und die Erstickung keine Steigerung hervorrufen konnte, rief die Depressorreizung eine ungeheuere Erniedrigung von 24 auf 6 Millimeter über der Abscisse, d. h. um 75 Procent hervor. Mit anderen Worten hing in diesen Versuchen die allmähliche Druckabnahme von der Erschöpfung und endlichen Lähmung des vasomotorischen Centrums ab. da es auf die Erstickung nicht reagirte, während die Reizung des N. depressor noch eine, im Vergleiche mit der ursprünglichen bedeutend grössere Druckabnahme erzeugte. Aus dieser, wie auch aus vorhergehenden Thatsachen muss man schliessen, dass durch die Reizung des N. depressor das vasodilatatorische Centrum erregt wird, welches desto stärker seine Wirkung offenbart, je mehr sein Antagonist gelähmt ist.

Auch kann die von uns in der vorhergehenden Arbeit (l. c.) bei Reizung des N. depressor nach Morphium und Nicotin erhaltene tiefe Drucksenkung nicht anders als dadurch erklärt werden, dass diese Mittel die Erregbarkeit des vasodilatatorischen Centrums erhöhen.

Allgemeine Physiologie.

M. Krüger und **G. Salomon**. *Die Constitution des Heteroxanthins und seine physiologischen Wirkungen* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 2/3, S. 169).

10.000 Liter menschlichen Harns wurden in der chemischen Fabrik auf Acten (vormals E. Schering) nach einem bereits früher von G. Salomon angewendeten Verfahren (Fällung mit ammoniakalischer Silberlösung) auf Xanthinkörper verarbeitet. Es wurden bisher erhalten 13·0 Gramm Xanthin, 12·5 Gramm Paraxanthin, 7·5 Gramm Heteroxanthin.

Es gelang zunächst die Constitution des Heteroxanthins festzustellen. Heteroxanthin wurde mit concentrirter Salzsäure im geschlossenen Rohr auf 180 bis 200° C. erhitzt. Hierbei entstand CO_2, CO, NH_3 und Sarkosin in einem Verhältniss, welches der Gleichung entsprach

$$C_6 H_6 N_4 O_2 + 5 H_2 O = 2 CO_2 + CO + 3 NH_3 + CH_3 . NH . CH_2 COOH$$

d. h. das Heteroxanthin war aufzufassen als ein im Harnstoffkerne aethylirtes Xanthin. Bestätigt wurde dieser Schluss durch die Ueberführung das Heteroxanthins in Coffeïn. Dieselbe wurde ausgeführt, indem Heteroxanthin in alkoholischer Kalilauge gelöst, mit Methyljodid am Rückflusskühler gekocht wurde:

Das Heteroxanthin hat also die Structur

```
        NH — CH
       /      |
    CO        C — N (CH3) \
       \      |            CO
        NH — C = N        /
```

Das Paraxanthin ist vermuthlich die entsprechende Aethylverbindung. Das Heteroxanthin zeigt eine Giftwirkung, die der früher beschriebenen des Paraxanthins sehr ähnlich ist, also auch auf eine nahe chemische Verwandtschaft beider Körper deutet.

F. Röhmann (Breslau).

E. Fischer und **W. Niebel.** *Ueber das Verhalten der Polysaccharide gegen einige thierische Secrete und Organe* (Sitzber. d. Preuss. Akad. d. Wiss. 1896, 5, S. 73).

Bei den Versuchen mit thierischen Flüssigkeiten und Organextracten wurde zur Verhütung der Fäulniss Toluol oder Thymol zu 1 Procent, seltener Fluornatrium zu 5 Procent zugesetzt und das Gemisch 24 Stunden im Brütofen digerirt. Dann wurde das Gemisch enteiweisst und das Filtrat zur Bestimmung des Monosaccharids mit Fehling'scher Lösung titrirt, vorausgesetzt, dass das angewandte Polysaccharid oder Glukosid nicht reducirend wirkte; bei Maltose und Milchzucker diente zum Nachweise des Monosaccharids die Phenylhydrazinprobe; das Phenylhexosazon wurde gewogen. Von neuen Befunden ist anzuführen: Blut von Fischen, Reptilien, Amphibien, ferner Hühnerkropf, Schilddrüse und Hodenspalten, Amylum, Glykogen und Maltose hydrolytisch, und zwar wenigstens theilweise bis zum Traubenzucker. Milchzucker wird auch von der Dünndarmschleimhaut von Rind und Pferd gespalten, und zwar bei jüngeren Thieren viel stärker als bei alten. Rohrzucker wird von der Dünndarmschleimhaut von Pferd und Huhn invertirt, nicht aber vom Duodenum des Rindes und Schafes. Wie der Dünndarm vom Kaninchen spaltet auch der vom Pferd und Rind die Trehalose unter Bildung von Glukose, insbesondere aber das Blutserum von Fischen, am stärksten das von Karpfen, am schwächsten das vom Hecht und Aal (gar nicht das von Schleie und Sander). β-Methylglukosid wird in mässigem Grade vom Pferdedünndarm gespalten, Amygdalin in beträchtlichem Umfange von Pferde- und Kaninchendünndarm; dabei werden, wie bei der Emulsinspaltung, Glukose, Bittermandelöl und Blausäure frei.

J. Munk.

G. Bertrand et **E. Bourquelot.** *La laccase dans les champignons* (C. R. Soc. de Biologie, 20 Juillet 1895, p. 579).

Die Laccase (oxydirendes Enzym) ist im Safte von sehr vielen Schwämmen (Russula, Lactarius u. s. w.) vorhanden.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Couvreur. *Sur la transformation de la graisse en glycogène chez le ver à soie pendant la métamorphose* (C. R. Soc. de Biologie, 7 Déc. 1895, p. 796).

Während der Zeit, in welcher die Seidenraupe zu fressen aufhört und sich zur Verpuppung vorbereitet, beobachtet Verf. eine Neubildung von Glykogen, welche mit einer Fettverminderung zusammenfällt. Er nimmt eine Umwandlung von Fett in Glykogen an.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. W. F. C. Woltering. *Ueber die Resorbirbarkeit der Eisensalze* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 2/3, S. 186).

Verf. fütterte Mäuse, Kaninchen und Hunde mit und ohne Darreichung von Eisensalzen (Ferrosulfat). Die Leber der Eisenthiere zeigte stets einen höheren Eisengehalt als die der Controlthiere. Aus der Leber wurde ein Wasserextract erhalten, aus dem sich bei Zusatz einer Säure ein Niederschlag, ein Nucleoproteïd abschied, das stets auch beim normalen Thiere eisenhaltig war, das Eisen aber in einer organischen Bindung enthielt. Bei den Eisenthieren enthielten die Extracte und ebenso die betreffenden Niederschläge auch Eisen in salzartiger Bindung. Es liess sich besonders nach dem Erwärmen mit Salzsäure direct durch Schwefelammonium oder Ferrocyankalium nachweisen.

Zur Prüfung der Annahme, nach welcher die Eisensalze nur indirect eine Anhäufung der Eisensalze in der Leber vermitteln, indem sie durch Bindung von Schwefelwasserstoff im Darmcanal das organisch gebundene Eisen vor Zersetzung schützen und so die Resorption der organischen eisenhaltigen Verbindungen vermitteln, stellte Verf. Versuche mit Mangan an, welches durch Bildung von Schwefelmangan eine gleiche Wirkung wie die Eisensalze haben müsste. Es fand sich jedoch nach Darreichung von Mangansalzen keine Anhäufung von Eisen in der Leber.

Nach Blutentziehungen sank bei den Eisenkaninchen öfters der Hämoglobingehalt und die Zahl der Blutkörperchen nicht so stark herab wie bei den normalen Kaninchen oder bei dem Mangankaninchen. Weiter kehrte auch die normale Zusammensetzung des Blutes bei den mit Eisen gefütterten Thieren viel schneller zurück als bei den Thieren mit gewöhnlicher Nahrung und da, wo nicht dieselben Werthe wie vor der Blutentziehung erreicht wurden, waren sie jedenfalls bei den Eisenthieren höher als bei den Controlthieren. Es spricht dies für eine Beziehung der Eisensalze zur Blutbildung.

Die Lebern enthielten nach der Blutentziehung gewöhnlich viel weniger eines eisenärmeren Nucleoproteïds als vor der Blutentziehung; in den Eisenthieren war es auch unter diesen Bedingungen in grösserer Menge vorhanden und zeigte einen höheren Eisengehalt als bei den Controlthieren. F. Röhmann (Breslau).

H. Surmont et **A. Vermersch** (de Lille). *Note sur les propriétés physiologiques du Vératrol de Synthèse* ($C_8 H_{10} O_2$) (C. R. Soc. de Biologie, 27 Juillet 1895, p. 597).

Veratrol hat eine leicht ätzende Wirkung auf die Schleimhäute, ist bei innerer Darreichung weniger giftig als Gaïacol. Beim Hunde hat eine Gabe von 0·25 Gramm pro Kilogramm Thier gar keine Wirkung; 0·50 Gramm bis 0·75 Gramm pro Kilogramm Thier rufen leichte Betäubung hervor. Nach Einnahme von 1·50 Gramm pro Kilogramm folgt Coma und Tod.

Die Hautbepinselung mittelst Veratrol hat bei fiebernden Thieren antipyretische Wirkung. Léon Fredericq (Lüttich).

R. Dubois. *Sur le mécanisme de l'autonarcose carbonique* (C. R. Soc. de Biologie, 21 Déc. 1895, p. 830).

Beim einschlafenden Murmelthier tritt zuerst Vermehrung der Wärmestrahlung, Erniedrigung der Körpertemperatur und des respiratorischen Quotienten und nachher der Schlaf ein. Die CO_2 wird im Körper zurückgehalten.

Während des Schlafes bildet das Murmelthier Glykogen durch unvollständige Verbrennung des Leberfettes mittelst des Sauerstoffes der Vena portarum. Dieses Leberfett enthält während des Winterschlafes einen dem Lanolin ähnlichen Cholesterinester.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Perroncito und **G. Bosso.** *Versuche über die Lebenszähigkeit der Bremsenlarven (Gastrophilus equi) im Magen der Einhufer* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXI, S. 160).

Die staunenswerthe Widerstandsfähigkeit dieser Larven, welche oft in grosser Menge, dichtgedrängt im Schlundtheil der Magenschleimhaut festhaften, ist durch die Untersuchungen mehrerer Forscher festgestellt worden. Die Härte und die Unempfindlichkeit ihrer Haut ist so bedeutend, dass eher die Gewebe der Magenwand angegriffen werden als ein Einfluss auf die Bremsenlarven ausgeübt wird. Der erste der Verff. schrieb noch im Jahre 1882: „Man kennt kein Mittel, welches die Bremsenlarven im Organismus der Hausthiere tödtet, ohne die Gesundheit der letzteren zu schädigen."

Die Versuche der Verff. bestätigten zum Theile bekannte Beobachtungen, zum Theile ergaben sie neue Thatsachen.

Wir wollen einen Theil derselben anführen. Als Versuchsmaterial dienten Bremsenlarven, welche dicht gedrängt in der Schlundhälfte des Magens, nahe der Einmündung des Schlundes in grosser Zahl festsassen und losgelöst wurden; sie bewegten sich lebhaft und wurden in folgende Flüssigkeiten gelegt:

Petroleum, die Larven sind nach 5 Tagen noch lebendig (!); ätherisches Farnkrautextract, die Larven lebten noch nach 48 Stunden; schweres Theeröl, die Larven sind nach 7 Stunden noch lebendig, nach 15 Stunden sind sie todt; gleiche Theile schweres Theeröl und Schwefelkohlenstoff, die Larven sind nach 5 Minuten unbeweglich, nach 10 Minuten sind sie todt; schweres Theeröl 20 Theile, Schwefelkohlenstoff 10 Theile, die Larven sind nach 20 Minuten noch lebendig, nach 25 Minuten sind sie todt; Pearson's Creolin, die Larven sind nach 7 Stunden todt; Carbolineum Avenarius, die Larven sind nach 40 Stunden noch lebendig; Entomophobe Leonardi, die Larven sind nach 24 Stunden noch lebendig; reine Carbolsäure, die Larven sterben sofort ab; mit gleichen Theilen Wasser verdünnte Carbolsäure, die Larven sind nach $4^1/_2$ Stunden todt; reines Benzin, die Larven leben noch nach 10 Stunden, nach 15 Stunden sind sie todt; gesättigte wässerige Thymollösung, die Larven sind noch nach 5 Tagen lebendig; wässerige Sublimatlösung (1 pro Mille), nach 21 Stunden sind die Larven noch lebend, nach 24 Stunden sind sie todt; sulfokohlensaures Kalium, die Larven sind nach 20 Stunden todt.

Wurde ein mit Bremsenlarven dicht besetztes Magenstück unter einer hermetisch abgeschlossenen Glocke aufgehängt und gleichzeitig ein Gefäss mit Schwefelkohlenstoff unter die Glocke gebracht, so löste sich nach drei Stunden eine grosse Zahl der Larven von der Schleimhaut los und lag abgestorben am Boden. Wurden die festsitzenden Larven eines frischen Magenstückes mit einigen Tropfen Schwefelkohlenstoff in Berührung gebracht, so lösten sie sich plötzlich von der Schleimhaut und waren wie erstarrt. Die Verff. haben 80 Gramm Ricinusöl, 100 Gramm schweres Theeröl bei einem Esel gleichzeitig mit 40 Gramm, bei einer Stute mit 30 Gramm und bei einer Kuh mit 20 Gramm Schwefelkohlenstoff gegeben; die Thiere zeigten sich einen Tag nach dem Eingeben unwohl, am darauffolgenden Tag verhielten sie sich wieder vollkommen normal. Die Verff. empfehlen daher in Gegenden, wo solche Bremsenlarven häufig vorkommen, die Versuche an lebenden Thieren, die Bremsenlarven mit dem Mittel zu vertreiben, zu wiederholen.

Latschenberger (Wien).

F. Czapek. *Ueber Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus* (Sitzungsb. d. kais. Akademie des Wissensch. in Wien, math.-naturw. Classe CIV. Abth. I. 1895, S. 337 bis 375).

Die mitgetheilten Experimente beziehen sich auf das Zusammengreifen von Heliotropismus und Geotropismus. Es ergeben sich Schlüsse, die sich auf den Modus der gegenseitigen Beeinflussung zweier ineinander eingreifenden Richtungsbewegungen beziehen, sowie auch bei der Beurtheilung in Betracht kommen, ob eine gegebene plagiotrope Stellung eines Pflanzenorganes als resultirende Stellung zu deuten ist oder nicht.

Es kam darauf an, zu entscheiden, ob eine Alteration der geotropischen oder heliotropischen Sensibilität bei Ineinandergreifen beider Reizvorgänge vorhanden sei oder nicht; ferner ob in den seit langem bekannten Fällen des Ueberwiegens oder völligen Unterdrückens geotropischen Krümmungseffectes seitens des Heliotropismus in der resultirenden Stellung nur die Reactionsvorgänge einander beeinflussen oder ob ausserdem Aenderung der Reizempfindlichkeit im Spiele sei. Die Experimente ergaben, dass selbst in den Fällen entschiedener Prävalenz des Heliotropismus an gleichmässig helio- und geotropisch reactionsfähigen Objecten beim Zusammenwirken beider Richtkräfte Herabsetzung geotropischer Sensibilität durch Heliotropismus nicht angenommen werden könne. Und auch für die Annahme, dass durch den Geotropismus eine Aenderung der heliotropischen Empfindlichkeit und damit des angestrebten Krümmungserfolges bewirkt werde, liefern die angestellten Versuche keine Anhaltspunkte. Es scheinen zeitlicher Verlauf der Krümmung, sowie die Grösse des resultirenden Effectes beim Zusammengreifen von Heliotropismus und Geotropismus durch qualitative Differenzen zwischen helio- und geotropischer Reizreaction bedingt zu sein.

Sehr eingehende Behandlung erfahren die Beziehungen, die zwischen der resultirenden Endstellung des geo- und heliotropisch gleichzeitig gereizten Organes und der Einfallsrichtung der Richt-

kräfte in Bezug auf die Längsaxe des Organes obwalten. Es ergab sich das Gesetz, dass für den Fall, in dem die Kraftrichtungen aufeinander senkrecht stehen, das Licht also allseitig horizontal kommt, nur dieses Verhältniss für die resultirende Stellung das entsprechende ist, die dem Objecte anfänglich ertheilte Lage zur Lothlinie dagegen gleichgiltig ist. Und zwar stellt sich das Pflanzenorgan in den meisten Fällen nicht in eine der Einfallsrichtungen der Kräfte ein, sondern bildet mit beiden einen Winkel (heliotropischer Grenzwinkel). Auch für den Lichteinfall schräg von oben (Winkel der Kraftrichtungen $<$ R) gilt ein ähnliches Verhältniss, doch stellen sich die Pflanzen mit ihrer Längsaxe stets in die Lichteinfallsrichtung ein. Bei schräg von unten gerichtetem Lichteinfall (Winkel der Kraftrichtungen $>$ R, beziehungsweise $= 2$ R) ist ausserdem für die resultirende Stellung sehr häufig die anfängliche Neigungslage des Pflanzentheiles entscheidend, sowie stets auch etwa vorhandene Differenzen in Schnelligkeit und Grösseneffect der helio- und geotropischen Krümmung. Aus diesen Erörterungen ergeben sich die eingangs erwähnten Gesichtspunkte zur Beurtheilung plagiotroper Stellungen.

Für plagiotrope Organe von constantem geotropischen Grenzwinkel ist, sofern nachgewiesen werden kann, dass ihre Stellung eine unter Einfluss zweier Richtkräfte eingenommene resultirende Lage ist, zu folgern, dass die beiden Kraftrichtungen aufeinander senkrecht stehen müssen, oder dass das Organ seine Gleichgewichtslage in einer der Kraftrichtungen hat. Krasser (Wien).

W. Cowl. *Ueber eine allgemeine Verbesserung am Mikroskop* (du Bois-Reymond's Arch. 1895, S. 553; aus den Verhandlungen der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin).

Verf. gibt einen ausführlichen kritischen Bericht über die bisher zur Abblendung des Nebenlichtes insbesondere am Ocular angebrachten Vorrichtungen. Das Bedürfniss nach einer abstufbaren Blende an Stelle des gewöhnlichen festen Diaphragmas ist schon von verschiedenen Seiten empfunden worden. Ehrlich hat Einlegeblenden mit quadratischen Oeffnungen eingeführt. Verf. bringt statt der Einlegeblenden, die nur gewechselt werden können, wenn das Ocular abgenommen ist, eine Irisblende an.

Diese gewährt die Möglichkeit, die Oeffnung des Diaphragmas durch einen einzigen Griff von 1 Millimeter Durchmesser bis zur vollen Breite des Oculars zu erweitern. Jede Verdoppelung des Durchmessers ist aussen auf einer Scala abzulesen, deren Angaben die Flächenwerthe des Gesichtsfeldes bezeichnen.

Die Vorrichtung ist zu einer Reihe verschiedener Zwecke von Nutzen:

1. Da das so armirte Ocular sich nur bis zum Diaphragma in den Tubus einschieben lässt, liegt die Irisblende nothwendigerweise gerade am Ende des Tubus. Die richtige Tubuslänge ist daher ohneweiters an der Scala des Tubus abzulesen, während sie sonst für Oculare, die nicht für den betreffenden Tubus gearbeitet sind, je nach der Lage des Diaphragmas zum Tubus corrigirt werden musste.

Aus demselben Grunde braucht die Einstellung des Tubus beim Ocularwechsel nicht geändert zu werden.

2. Es können mittelst der Irisblende annähernd genaue Flächenmessungen am Objecte ausgeführt werden.

3. Nach Ehrlich's Vorgang kann man sich der stark verengten Blende bedienen, um bestimmte Stellen des Objectes hervorzuheben, die man in die Mitte des Gesichtsfeldes bringt.

Hierbei wird die Aufmerksamkeit für Einzelheiten geschärft, die bei weniger beschränktem Gesichtsfelde übersehen werden würden. Eine objectiv schärfere Definition des Bildes nimmt Verf. nicht an.

4. Durch die Einengung des Gesichtsfeldes wird die ins Auge fallende Lichtmenge verringert. Die Pupille bleibt daher merklich weiter und der die Sehschärfe beeinträchtigende Einfluss der Lichtbeugung am Irisrande wird nahezu vollständig aufgehoben.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

J. **Starke**. *Ueber Fettgranula und eine neue Eigenschaft des Osmiumtetraoxydes* (Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abth. 1895, S. 70 u. ff.).

Anknüpfend an seine früheren Untersuchungen über die Fettgranula, beziehungsweise die Ringelbilder in der Esculentenleber (Dies Arch. Anat. Abth. 1891) stellte der Verf. fest, dass die gleichen oder nur wenig abweichenden Erscheinungen an den Fettgranulis aller untersuchten Organe (Hoden, Leber, Fettdrüsen etc.) auftreten bei verschiedenen niederen Wirbelthieren, wie bei Säugern. Auch hier waren zwei verschiedene Arten von Fettgranulis zu beobachten.

Die einen reduciren OsO_4 direct, bilden schwarze Vollkörner.

Von den anderen können wir nicht mit Sicherheit sagen, dass sie OsO_4 direct reduciren. Letzteres ist oft ausgeschlossen, dann sehen diese Fettelemente nach der OsO_4-Behandlung gelb oder hellbraun aus; es lässt sich aber oft auch nicht ohneweiters ausschliessen, dass nicht doch manche Partikel dieser Fettelemente OsO_4 reduciren könnten.

Dann sehen diese Fettelemente nach der OsO_4-Behandlung schmutzig-graugelb, beziehungsweis bräunlich aus. Sämmtliche Fettelemente der zweiten Abtheilung wurden durch wasserhaltigen Alkohol in schwarze Vollkörner verwandelt, die sich in nichts mehr von denjenigen der ersten Abtheilung unterschieden, wie diese speciell gegen absoluten Alkohol unempfindlich blieben. Ausschliesslich die Fettelemente der zweiten Abtheilung können Ringkörner liefern, und wenn, dann immer nur mit absolutem Alkohol; ob alle Fettelemente dieser Abtheilung mit absolutem Alkohol thatsächlich immer Ringkörner bilden, ist eine andere Frage.

In den Fettdrüsen sind verschiedene Arten von Granulis vorhanden, so schwärzten sich z. B. die dichtgedrängten Granula der Bürzeldrüsen (die ja Cethylalkohol in Verbindung mit Palmitinsäure enthalten) bei Gänsen und Tauben weder direct mit OsO_4, noch bei Nachbehandlung mit Alkohol. Verf. bestätigt die Angabe von Altmann, „dass es in den Fettdrüsen und deren Verwandten nicht an Uebergängen, die uns bis zur reinen Wasserlöslichkeit der analogen Gebilde führen", fehlt.

Da nun Alkohol selbst OsO_4 reducirt (die nähere Prüfung dieser Thatsache durch Verf. siehe im Original), so war zu untersuchen, ob die secundären Schwärzungen eintraten durch Alkoholosmium-Reduction oder durch Fettosmium-Reduction. im letzteren Falle musste Oleïn oder Oleïnsäure in den betreffenden Granulis enthalten sein. (Ueber die bei der Prüfung der Löslichkeitsverhältnisse auftretenden Schwierigkeiten siehe das Original.) Die frischen Fettgranula der Esculenten- und der Salamanderleber waren unlöslich in H_2O und Alkohol von 80 Procent, löslich in Alkohol. absolut. und Aether; die in der Leber des neugeborenen Kaninchens löslich in Aether, in absoluten Alkohol nur zum Theile löslich. Von den frischen Granulis, die Fett- oder Fettsäure Reaction geben, enthalten die nicht direct OsO_4 reducirenden also keine Oleïn- oder Oelsäure, auch die Kalium-Natrium-Calciumsalze der Oelsäuren sind auszuschliessen. Die secundäre Schwärzung ist also nur darauf zurückzuführen, dass diese Granula die OsO_4 binden (denn auch intensive H_2O-Spülung ändert daran nichts), und dass nachträglich in wasserhaltigem Alkohol die Schwärzung der Granula (die schon in 90procentigem Alkohol nicht mehr löslich sind) zu Vollkörnern auftritt. Der Alkohol. absolut. löst das Granulum viel rascher als er OsO_4 reducirt, daher die Granula der Esculentenleber ganz feinste Ringelchen nur geben, wenn die Procedur an feinsten Schnitten ausgeführt wird. Die nur theilweise löslichen Granula der Leber vom neugeborenen Kaninchen geben viel stärkere, aber unregelmässige Ringe (ebenso die Leber der Gänse, Hühnchen etc. D. Ref.).

Der zur Darstellung der Ringkornbilder benutzte absolute Alkohol gab auf H_2O-Zusatz sofort einen weissen, feinpulverigen, sich schwer absetzenden Niederschlag. Was die Natur des Stoffes in den Granulis der Esculenten- und Salamanderleber anlangt, der OsO_4 bindet, ohne es zu reduciren, so wären Stearin und die Kalium-, Natrium-Calciumsalze der Palmitin-Stearin-Oleïnsäure auszuschliessen (im Fettkorn weder wasserlösliche, oder in kaltem absoluten Alkohol und Aether unlösliche Substanzen); es blieben Palmitin und die Palmitin- und Stearinsäure. In der Kaninchenleber wäre ausser an obige an das in kaltem absoluten Alkohol unlösliche Triglycerid der Stearinsäure zu denken. Verf. verrieb Acid. Stearin. puriss. zwischen zwei Deckgläschen, brachte diese in 2procentige OsO_4-Lösung; nach 24 Stunden wurde das eine in Wasser lange gespült und dann beide in 80procentigen Alkohol gebracht. Bei der Untersuchung zeigte das direct der OsO_4-Lösung entnommene Deckglas eine leichte Gelbfärbung der Stearinsäure, das mit Alkohol behandelte war deutlich geschwärzt. „Das Osmiumtetraoxyd erlaubt uns also bis zu einem gewissen Grade die differenziale Diagnose der drei Triglyceride, beziehungsweise ihrer freien Säuren in den Organen zu stellen."

Am Schlusse weist der Verf. nachdrücklich darauf, wie leicht man sich durch den Versuch (schon nach wenigen Secunden kann man bei genügender Vorbereitung dem lebenden, normalen Thiere entnommenes Lebergewebe unter der Linse haben) überzeugen kann, dass die beschriebenen Fettkörner im Leben präexistiren und nicht etwa „erst durch die Methode abgespalten werden".

R. Metzner (Basel).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

O. v. Fürth. *Ueber die Eiweisskörper des Muskelplasmas* (Arch. f. exp. Path. XXXVI, 3/4, S. 231).

Diese Arbeit zerfällt in folgende Capitel: Gewinnung des Muskelplasmas (gewöhnlich von Kaninchen, selten von Hunden, Fischen und Fröschen); Darstellung und Eigenschaften des von Halliburton genannten Paramyosinogens; Darstellung und Eigenschaften des Myosinogens; die spontan gerinnenden Bestandtheile des Muskelplasmas: die übrigen Eiweisskörper: Albumin, Myoglobulin, Myoalbumose und das Myoproteïn des Fischfleisches; quantitatives Verhältniss der Plasmaeiweisskörper.

Die Gewinnung des Muskelplasmas reiht sich der Methode von Halliburton an; nur wurde das Einfliessen von der physiologischen Chlornatriumlösung schon vor der Verblutung und während letzterer vorgenommen, um die Muskeln vollkommen blutleer zu erhalten. Bei der Plasmabereitung hat Verf. auf die Anwendung der Kälte ganz verzichtet; das mit dem Kälteverfahren bereitete Plasma soll sich nicht anders verhalten als das ohne Kälteanwendung hergestellte. Als Extractionsmittel wurde auf die physiologische Kochsalzlösung zurückgegriffen; concentrirtere Salzlösungen, insbesondere 12 bis 15 procentige Chlorammoniumlösung, sollen den Eiweisskörpern des Muskels gegenüber durchaus nicht die Rolle indifferenter Extractionsmittel spielen. Auf eine kurze Wiedergabe der systematisch durchgeführten Versuche müssen wir verzichten und uns begnügen die kategorisch gefassten Schlüsse vom Verf. anzudeuten.

Das Muskelplasma soll im Wesentlichen folgende typischen Eiweisskörper enthalten: 1. zu etwa 20 Procent der Gesammteiweissmenge einen bei 47 bis 50° C. gerinnenden, durch Ammonsulfat bei einer Concentration von 12 bis 24 Procent ausfallenden, durch Diffusion fällbaren, sehr veränderlichen, sämmtliche Charaktere eines Globulins darbietenden Eiweisskörper, das Paramyosinogen Halliburton's, und 2. zu etwa 75 bis 80 Procent der Gesammteiweissmenge einen bei rund 55 bis 65° C. gerinnenden, durch Ammonsulfat bei einer Concentration von 26 bis 40 Procent fällbaren, durch Dialyse nicht ausfallenden, minder veränderlichen Eiweisskörper eigenthümlicher Art, das Myosinogen Halliburton's. 3. Daneben enthält das native Froschmuskelplasma stets und in reichlicher Menge, das Muskelplasma der Warmblüter nicht immer und dann nur in spärlicher Menge einen dritten Eiweissstoff, der schon bei 30 bis 40° gerinnt, durch Salzfällung und Diffusion unter ähnlichen Bedingungen ausfällt wie das Paramyosinogen, und nachweisbar aus dem Myosinogen entsteht, besonders rasch bei höherer Temperatur und bei Anwesenheit von bestimmten Salzen: das lösliche Myogenfibrin. Sowohl das Paramyosinogen, als auch dieses lösliche Myogenfibrin gehen ausserordentlich leicht in fibrinähnliche, schwer lösliche Modificationen über.

Zum Schluss vergleicht Verf. seine mitgetheilten Thatsachen mit den älteren Angaben der Autoren (Kühne, Halliburton,

Danilewsky etc.) und begründet die zum Theile neu eingeführten Bezeichnungen. Heymans (Gent).

S. Arloing. *Persistance de l'excitabilité dans le bout périphérique des nerfs après la section. Application à l'analyse de la portion cervicale du nerf pneumogastrique* (Arch. de Phys. (5), VIII, p. 75).

Verf. prüfte die Wirkung faradischer Reizung der peripherischen Stümpfe verschiedener Nerven zu verschiedenen Zeiträumen nach deren Durchschneidung und bei verschiedenen Thierarten. Während beim Hunde, älteren Angaben entsprechend, die Erregbarkeit binnen 4 Tagen meist völlig verschwunden war, zeigte sich bei Einhufern — Pferd und Esel — Reizerfolg oft noch merkwürdig lange nach der Durchschneidung: Herzhemmung durch Reizung des peripherischen Vagusstumpfes bei einem Esel noch am 17. Tage nach der Durchschneidung. Dabei zeigten sich einerseits individuelle Unterschiede, andererseits verschiedenes Verhalten verschiedener Nerven — Ischiadicus, Medianus, Facialis, Vagus — bei demselben Thiere.

Im N. vagus glaubt Verf. durch Wiederholung der Reizung zu verschiedenen Zeiten nach der Durchschneidung, entsprechend dem Vorgange von Schiff, verschiedene Fasergattungen sondern zu können. 8 Tage nach der Durchschneidung erhielt Verf. beim Esel durch peripherische Vagusreizung Pulsbeschleunigung und Blutdrucksteigerung statt der Herzhemmung; 13 Tage nach der Durchschneidung fand er die motorischen Fasern für Larynx und Oesophagus noch erregbar, und in einem Falle erhielt er bei Reizung des peripherischen Stumpfes 57 (!) Tage nach der Durchschneidung eine eigenthümliche Wirkung auf das Herz, bestehend in einer Art systolischen Stillstandes, welchen der Verf. als „Tetanus des Myokards" deutet. Fehler durch Stromschleifen etc. sollen in allen diesen Fällen ausgeschlossen gewesen sein. Verf. glaubt durch seine Versuche viererlei centrifugale Fasern im Vagus nachgewiesen zu haben: motorische für Kehlkopf und Oesophagus, herzhemmende, herzbeschleunigende und „motorische Herzfasern".

H. Boruttau (Göttingen).

A. Charpentier. 1. *Étude des interférences qu'on peut obtenir dans l'excitation faradique unipolaire de nerfs moteurs* (Arch. de Phys. (5), VIII, p. 62). 2. *Faits complémentaires relatifs aux excitations faradiques unipolaires* (Ebenda, p. 91).

1. Verf. hat seine früheren Versuche (siehe dies. Centralbl. VII, S. 717; VIII, S. 122, 224) fortgesetzt, aus welchen er damals schloss, dass das Ausbleiben des Reizerfolges bei einem Froschnerven, welcher mit einem anderen, nach Verf.'s Methode unipolar gereizten, einerseits durch einen Draht, andererseits durch die Gewebe verbunden ist, auf Interferenz der Reizströme mit Erregungswellen beruht, welche von dem einen Nerven auf den anderen übertragen werden. Verf. findet jetzt unter anderem, dass das Ausbleiben der Erregung auch dann eintritt, wenn der mit dem Inductorium direct verbundene Nerv zerquetscht oder cocaïnisirt ist, er bleibt aber bei der Annahme einer Interferenz zweier Reize, von denen der eine durch unbekannte Widerstände verlangsamt sein soll.

2. Verf. untersuchte ferner den Einfluss verschiedener Bedingungen, z. B. Länge des Nerven, Reizstelle in seinem Verlaufe, gabelige Theilung der Elektroden u. a. auf die Ergebnisse seiner unipolaren Reizmethode. (Alle Beobachtungen des Verf.'s lassen sich wohl aus den Sätzen der allgemeinen Nervenphysiologie und den Kirchhoff-schen Stromverzweigungsgesetzen ohneweiters erklären; die Reizung ist nicht so streng localisirt, wie er glaubt, zumal in den Fällen, wo das Versuchsthier nicht isolirt, sondern zur Erde abgeleitet war. Ref.)

H. Boruttau (Göttingen).

G. W. Störring. *Experimentelle Beiträge zur Thermodynamik des Muskels* (Arch. f. Physiol. 1895, S. 499).

Verf. hat die Wärmeentwickelung im Muskel bei isotonischen und isometrischen Zuckungen nach Reizen von verschiedener Stärke und Frequenz thermoelektrisch gemessen. Er schickt dem Berichte über die Versuche eine kurze Darstellung der Fick-Gad'schen Muskeltheorie voraus. Bei Besprechung des Apparates und der Versuchsmethode erwähnt er, dass die sogenannte „negative Wärmeschwankung" nur bei mangelhafter Anordnung des Versuches aufgetreten sei und erklärt sie deshalb (mit Heidenhain gegen Danilewsky) durch Verschiebungen der Thermosäule am Muskel. Das Ergebniss der Versuche ist, dass mit steigendem Reiz die Wärmewerthe bei isometrischen Zuckungen proportional den Spannungswerthen ansteigen, bei isotonischen Zuckungen zwar anfänglich schneller (Nawalichin und Danilewsky), bei starken Reizen aber proportional den Hubhöhen.

Ferner hat Verf. dieselben Messungen an Muskeln ausgeführt, die vorher durch eine geringe Zahl (10 bis 15) Zuckungen ermüdet worden waren, und sich daher in dem Stadium befanden, wo die anfänglich gesteigerte Hubhöhe der ursprünglichen wieder gleich war. Während Heidenhain für stärker ermüdete Muskeln die Wärmewerthe schneller als die Hubhöhen sinkend fand, ergab sich für das bezeichnete Ermüdungsstadium gesteigerte Wärmeentwickelung. Den Schluss der Arbeit bildet eine Uebersicht über die verschiedenen Möglichkeiten, diese Ergebnisse nach der Fick-Gad'schen Theorie für die Erklärung des Contractionsvorganges zu verwerthen.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie der Athmung.

v. Recklinghausen. *Ueber die Athmungsgrösse des Neugeborenen* (Arch. f. d. ges. Phys. LXII, S. 451).

Die sehr ausführlich mitgetheilte Anordnung der Versuche, die Einrichtung der Gesichtsmaske, der Ventil-, Lufttrocken-, Registrirapparate, des Spirometers, die eingehende Kritik der angewandten Methoden, endlich die Berechnungen mögen im Originale nachgelesen werden.

Von den Resultaten sei hier Folgendes erwähnt: Die Grösse eines Athemzuges am Tage nach der Geburt betrug bei vollkommen ruhigem

Schlafe 19·5 Cubikcentimeter auf 3 Kilogramm kindliches Gewicht reducirt. Bei einer Frequenz von fast 62 Athemzügen in der Minute macht das 1200 Cubikcentimeter ausgeathmete Luft in der Minute, etwa ein Viertel der Athmungsgrösse des Erwachsenen. Bei unruhigem Schlafe ist der Athem frequenter, der einzelne Athemzug etwas kleiner, der gesammte Luftwechsel etwa der gleiche.

Die Grösse eines Athemzuges in den ersten neun Tagen nach der Geburt betrug bei vollkommener Ruhe etwa 22 Cubikcentimeter auf 3 Kilogramm klindliches Gewicht reducirt.

Die Frequenz der Athmung ist beim Neugeborenen erheblich grösser als beim Erwachsenen; sie betrug im Schlafe 62 bis 68 Athemzüge in der Minute.

Der Gasaustausch in der Lunge scheint beim Kinde nicht so vollkommen zu sein wie beim Erwachsenen. Bei vier Gasanalysen der im Spirometer vorhandenen Exspirationsluft fand Verf., dass auf 100 Volumina eingeathmeter Luft etwa 3·6 Volumina Sauerstoff absorbirt worden waren (5·6 beim Erwachsenen nach Vierordt). Trotzdem ist — in guter Uebereinstimmung mit dem relativ grossen Wärmeverlust, dem raschen Wachsthum — der Gesammtgaswechsel des Neugeborenen ein sehr bedeutender. Es würde nach den vom Verf. gefundenen Zahlen die Gesammtmenge des in 24 Stunden absorbirten Sauerstoffes etwa 92 Gramm auf 3 Kilogramm kindliches Gewicht betragen (35 Gramm beim Erwachsenen auf 3 Kilogramm Körpergewicht.)

Th. Beer (Wien.)

Altschul. *Beitrag zur Casuistik der Taucherkrankheiten* (Wiener Med. Wochenschr. 1895, Nr. 47).

Der Verf. berichtet über acht Fälle von Erkrankungen, die bei Taucherschülern nach dem Tauchen in grössere Tiefen auftraten. Fünf derselben wurden von ihm selbst beobachtet, während die drei letzten Fälle von Stabsarzt Dr. Szauer und Linienschiffsarzt Dr. Okuniewsky dem Verf. zur Mittheilung überlassen worden waren.

Die Taucherapparate, deren sich die Taucherschüler der k. u. k. Kriegsmarine bedienen, sind nach dem Systeme Roquayrol-Denayrouse derart construirt, dass die dem Taucher zugeführte Luft einen den Luftdruck regulirenden Luftbehälter (Lufttornister) passiren muss. Der Taucher athmet stets eine Luft ein, deren Ueberdruck genau der Höhe jener Wassersäule entspricht, unter welcher er sich gerade befindet. Nach den an der Taucherschule geltenden Vorschriften hat das Hinabsinken und Aufsteigen — analog dem Ein- und Ausschleussen bei der Caissonarbeit — sehr langsam zu geschehen; stellt sich beim Hinabsinken Ohrensausen und Beklommenheit ein, so hat sich der Taucher wieder um 1 bis 2 Meter zu heben, mehrmals zu schlucken und einige Minuten auszuruhen. Beim Aufsteigen rechnet man für einen Höhenunterschied von 1 bis 3 Meter 1 Minute Zeit.

Nach der für den Taucherdienst geltenden Instruction darf den Tauchern das Tauchen nur bis zu einer Tiefe von 10 Meter anbefohlen werden; in grössere Tiefen ist das Tauchen dem freiwilligen Ermessen überlassen; über 35 Meter soll das Tauchen nicht gestattet werden

Aus den Krankengeschichten, deren nähere Details im Originale nachgelesen werden mögen, geht hervor, dass die Erkrankungen meist plötzlich etwa eine Viertelstunde nach dem Aufsteigen auftreten. Die Patienten empfinden Schwindelgefühl, häufig treten Ohnmachten, Ohrensausen u. s. w. auf.

Im Falle 2 stellte sich eine zwei Tage dauernde Parese des linken Beines ein; sechs Wochen nach der Aufnahme in das Marinespital traten Krämpfe mit Bewusstlosigkeit ein. Der Kranke wurde im Zustande des heftigsten Opisthotonus, der einige Minuten währte, gefunden; Zuckungen in der früher paretischen linken Extremität traten auf, die etwa eine Woche lang beobachtet wurden.

Das hervorstechendste Symptom des Falles 4 war das Unvermögen, spontan zu uriniren, weshalb der Patient wiederholt katheterisirt werden musste.

Einen tödtlich verlaufenden Fall (Fall 6) schildert Verf. nach dem Sanitätsberichte der k. u. k. Kriegsmarine.

Der Tauchermatrose J. W. verrichtete durch $1\frac{1}{2}$ Tage schwere Taucherarbeiten in 40 Meter Tiefe und wurde in bewusstlosem Zustande zu Tage gefördert. Beide unteren Extremitäten waren gelähmt und pulslos.

In der darauffolgenden Nacht stellte sich Fieber ein. Die Besinnung kehrt zurück. Die Temperatur nimmt im Laufe des Tages bis 39^0, der Puls bis 120 zu: das Sensorium ist leicht getrübt, nicht localisirbare Schmerzen bestehen; nach dreitägigem Krankenlager tritt der Tod an rasch eintretender allgemeiner Lähmung unter den Erscheinungen des Lungenödems ein.

Verf. ist der Meinung, dass jene Taucher, welche nach dem Tauchen erkrankt waren, die Instruction bezüglich des langsamen Aufsteigens nicht befolgt haben. A. Lode (Wien).

J. Loeb. *Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen des Sauerstoffmangels* (Pflüger's Arch. LXII, 6/7, S. 249).

Die Versuchsobjecte befanden sich meist in einer Engelmannschen Kammer, die eine directe mikroskopische Beobachtung der Objecte gestattete. Der Sauerstoff wurde stets durch Wasserstoff verdrängt und während der ganzen Versuchsdauer ging der Wasserstoffstrom ununterbrochen durch den sauerstofffreien Raum, einmal zur Controle gegen etwaige Undichten im Apparate, dann aber auch, um die sich bildende Kohlensäure zu verdrängen. Um sich zu überzeugen, in welchem Ausmaasse der Sauerstoff auf diese Weise verdrängt werde, leitete Verf. durch zwei Kammern, in denen sich Seeigeleier befanden, Wasserstoff und setzte eine Kammer auf Eis, wodurch die Furchung der Eier in dieser verhindert wurde, während in der anderen, der Controlkammer, die nicht auf Eis gestellt war, die Furchung erst dann zum Stillstande kam, bis in dieser Kammer, wenn nicht aller Sauerstoff, doch so viel vertrieben war, dass der Rest nicht mehr zur Furchung ausreichte. Nun wurde noch eine Zeit lang mit der Durchleitung des Wasserstoffstromes fortgefahren und dann der eigentliche Versuch begonnen. Durch Controlversuche schützte sich Verf. gegen den Einwand, dass die Unterdrückung der Furchung auf dem Eise

diese Functionen geschädigt habe. Nach dieser Methode beobachtete Verf. Folgendes:

1. Die Furchung des Ctenolabruseies ohne Sauerstoff, und schliesst aus seinen Versuchen, „dass im Ctenolabrusei, wenn aller auspumpbare Sauerstoff verdrängt ist, keine vollständige Zelltheilung mehr zu Stande kommt. Es mag ohne Sauerstoff eine einzige Mitose stattfinden, aber nicht mehr".

2. Schon gebildete Furchungszellen des Ctenolabruseies werden bei Sauerstoffentziehung wieder aufgelöst und fliessen zusammen. Diese Vorgänge sind aber nicht ein Zeichen des Absterbens, denn sobald man ein solches zusammengeflossenes Blastoderm der Luft wieder aussetzt, furcht es sich von neuem. Die bei Sauerstoffmangel eintretenden Structurveränderungen reichen nach Verf.'s Meinung aus, um das Ausbleiben der Furchung zu erklären und es ist nicht nöthig, das letztere in diesen Fällen auf ein Versiegen der chemischen Energiequelle zu beziehen.

3. Wurden die Eier in einen Strom von reiner Kohlensäure gebracht, so traten „in etwa 10 bis 15 Minuten amöbenartige Formänderungen an der Oberfläche der Zellen ein."

4. Sauerstoffüberschuss wirkt nicht beschleunigend auf die Furchung.

5. Beim Fundulusei bringt Sauerstoffmangel keine molecularen Aenderungen (wie beim Ctenolabrusei) hervor und dementsprechend geht die Furchung ohne Sauerstoff viele Stunden lang weiter.

6. Das Seeigelei (Arbacia) furcht sich nicht ohne Sauerstoff. Die Furchungszellen des Arbaciaeies erleiden bei Sauerstoffmangel ähnliche, wenn auch weniger ausgesprochene Veränderungen als die des Ctenolabruseies.

7. Das Herz des Ctenolabrusembryo steht bei Sauerstoffentziehung sehr rasch und plötzlich still, ehe eine nennenswerthe Abnahme der Frequenz der Herzschläge stattgefunden hat; das Herz des Fundulusembryo, dessen Zellen keine derartigen Structuränderungen bei Sauerstoffmangel erleiden, wie die des Ctenolabrusembryo, schlägt viele Stunden ohne Sauerstoff weiter.

8. Negativ heliotropische Thiere (Copepoden) werden durch Sauerstoffentziehung in positiv heliotropische umgewandelt.

9. Die schwarzen und röthlich-gelben Pigmentzellen an der Oberfläche des Dottersackes von Fundulusembryonen verändern sich bei Sauerstoffentziehung; die dunklen Pigmenttheilchen der schwarzen Zellen verschwinden allmählich; an den rothen Zellen tritt auch häufig ein Abblassen der Farbe ein, aber nebenbei noch ein Kleinerwerden der Zelle. (Biedermann fand, dass das Hellerwerden der pigmentirten Hautstellen des Frosches nach dem Tode dadurch zu Stande kommt, dass sich der Farbstoff zu kleinen Klumpen zusammenballt und glaubt, dass die Ursache wahrscheinlich in einer Verminderung der Sauerstoffzufuhr zu suchen ist.)

Das wesentlichste Ergebniss der interessanten Untersuchungen scheint dem Verf. in dem Nachweise zu bestehen, „dass in gewissen Fällen durch den Mangel an Sauerstoff zunächst moleculare und weiter morphologische Aenderungen in den Zellen herbeigeführt

werden, die ihrerseits erst die Ursache sind, dass die Lebenserscheinungen zum Stillstande kommen".

H. E. Hering (Prag).

Physiologie der thierischen Wärme.

Lefèvre. *Deux nouvelles propositions sur la thermogénèse* (C. R. Soc. de Biologie, 9 Mars 1895, p. 160).

Ein Affe zeigt in einem Bade von 15° C. eine Herabsetzung der Rectaltemperatur von 0·65° pro Minute und gibt dem Bade etwas weniger als eine Calorie pro Minute ab. Wird er zuerst in einem Bade von nur 5° C. für 5 Minuten eingetaucht und alsdann in ein Bad von 15° C. gebracht, so zeigt er einen thermogenetischen Widerstand und eine gesteigerte Wärmestrahlung. Die Herabsetzung der Rectaltemperatur fällt auf 0·30° pro Minute und die Wärmeabgabe steigt bis 2·5 Calorien am Anfang des zweiten Bades. Léon Fredericq (Lüttich).

Ph. Knoll. *Zur Lehre von den Wirkungen der Abkühlung des Warmblüterorganismus* (Arch. f. exp. Path. XXXVI, 3/4, S. 305).

Verf. gibt eine kritische Uebersicht der durch Walter, Wertheim, Horwath, Pouchet und Winternitz gebrauchten Methoden und erlangten Resultate; theilt 20 Versuche mit, worin zur Abkühlung bei Kaninchen eine grosse Menge der auf fast 0° C. temperirten, infundirbaren Kochsalzlösung als Träger der Kälte benutzt wurde. Die Rectumtemperatur dieser Thiere erniedrigt sich darauf binnen 107 bis 150 Minuten um 12° C. und bis auf 25° C. Während dieser Abkühlung behalten die Gefässe ihre Contractionsfähigkeit und die Vasomotoren ihre Erregbarkeit; Erstickung bedingt Blutdruckerhöhung. Das Herz schlägt langsam und mit einer erheblichen Ausdehnung der Systole; Reizung des Vagus ruft häufiger als sonst tonische Contraction, namentlich an den Vorhöfen hervor. Die Athmung wird beschleunigt und abgeflacht; bei rascher Abkühlung, etwa 1° C. innerhalb je 10 Minuten, stockt die Harnsecretion ganz und gar trotz der sonst Polyurie erzeugenden Infusion grosser Mengen physiologischer Kochsalzlösung. Heymans (Gent).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Moikowski. *Sur les variations du poids spécifique du sang consécutives à l'excitation du nerf vague* (Arch. des scienc. biologiques de St. Pétersb. IV, 3, p. 241).

Verf. hat an sechs Hunden das specifische Gewicht des Blutes vor und nach Reizung des N. vagus mit verschieden starken Strömen bestimmt. Zu jedem Versuche wurden vier Reizungen von je 5 Minuten Dauer vorgenommen, zwischen denen längere Erholungspausen lagen. Es ergab sich eine Zunahme der Blutdichte nach der Reizung im

Mittel von 1061 auf 1066. Am geringsten war sie bei schwachen Strömen (im Mittel 1060 auf 1064), höher bei mittleren (1058 bis 1063), am ausgesprochensten bei starken Strömen (1065·8 bis 1071·4). Da mit der Stärke der Ströme auch die Pulsverlangsamung während der Reizung zunimmt, betrachtet Verf. das Wachsen der Blutdichte als eine Function der Pulsverlangsamung. Auf eine Deutung seiner Resultate geht Verf. nicht näher ein, hält jedoch dafür, dass die mit der Aenderung der Herzthätigkeit einhergehenden Aenderungen des Blutdruckes und der Blutstromgeschwindigkeit den Wechsel der Blutdichte bedingen.

A. Löwy (Berlin).

1. **Rodet** et **Nicolas**. *Sur quelques troubles du rhythme cardiaque déterminés par les blessures du coeur* (Arch. de physiol. (5), VIII, 1, p. 167).
2. **Rodet**. *Quelques observations sur les systoles avortées* (Ebenda, p. 206).

1. Verff. haben beim Hunde die Folgen von Stichwunden (mit langer spitzer Nadel) und von Schnittwunden der Herzwand studirt; der Arterienpuls wurde sphygmoskopisch, die Herzthätigkeit mittelst des Nadelcardiographen von Laulanié registrirt. Stiche in die Herzwand haben nie! schwerere Störungen zur Folge, sie üben nur eine Reiz-, nie eine Hemmungswirkung. Entweder tritt nur die nächste Systole früher ein als sonst oder eine Reihe sonst normaler Systolen folgen schneller aufeinander (letzteres insbesondere bei Schnittwunden) oder schneller aufeinander folgende und mehr oder weniger unvollkommene, abortive Systolen wiederholen sich in Gruppen. Zuweilen stellen sich die abortiven Systolen in der Form eines tetanusartigen Zustandes dar, wobei die systolischen Erhebungen nur von minimalen diastolischen Senkungen begleitet sind. Immer ist die unmittelbare Wirkung des Traumas nur von ausserordentlich kurzer Dauer und hat keine weiteren Störungen zur Folge. Nur wenn die Stiche die Coronargefässe treffen, können sie in Folge der Blutung, die meistens nach kurzer Zeit entsteht, vorübergehend gefahrdrohend erscheinen. Schnittwunden, die durch die sich zusammenziehenden Muskelfasern meistens fast momentan verschlossen werden, wirken nicht wesentlich anders als Stiche, es sei denn, dass es zu einer grösseren Hämorrhagie kommt.

2. Rodet hat die Abortivsystolen, die in Folge traumatischer Reize eintreten, genauer studirt und glaubt sich durch genaue cardiographische Aufnahmen und darauf fussende Erwägungen zu folgenden Schlüssen berechtigt: Nur die abortiven Systolen, deren Curve der Zuckungscurve eines gewöhnlichen quergestreiften Muskels gleicht, sind Einzelzuckungen des Herzmuskels. Die normalen Systolen sind angestrengte Contractionen, aus mehreren miteinander verschmolzenen Einzelzuckungen zusammengesetzt, d. h. der allgemeinen Auffassung entsprechend, ein kurzer Tetanus.

J. Munk (Berlin).

J. B. Haycraft und **D. R. Paterson**. *The time of contraction of the papillary muscles* (Journ. of Phys. XIX, 3, p. 262).

Verff. experimentirten an Kaninchen. Sie tödteten dieselben, exstirpirten so schnell als möglich das Herz, eröffneten den linken

Ventrikel und befestigten in dem Papillarmuskel und in der Wand des Ventrikels mittelst feinen Häkchen je einen Schreibapparat. Sie fanden, dass in der ersten Zeit, so lange also noch annähernd physiologische Verhältnisse obwalten, die Ventrikelwand und der Papillarmuskel sich synchron contrahiren. Nach 2 bis 3 Minuten aber tritt bereits eine Störung in dem Synchronismus auf, indem bald die Contraction des Papillarmuskels vor derjenigen der Ventrikelwand einsetzt, bald umgekehrt. Letzterer Modus war von Roy und Adami fälschlich für den physiologischen gehalten worden. W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

G. v. Ritter. *Ueber die titrimetrische Bestimmung der Harnsäure im Harn* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 4, S. 288).

Verf. unterzieht die von Hopkins angegebenen Methoden der Harnsäurebestimmung einer vergleichenden Prüfung: Die Harnsäure wird aus 100 Centimeter Flüssigkeit durch 30 Gramm reines Chlorammonium gefällt. Es wird nun entweder das Ammoniumurat mit Salzsäure zerlegt, auf einem Asbestfilter gesammelt und gewogen, oder es wird dasselbe mit Ammoniumsulfatlösung chlorfrei gewaschen, dann in kohlensaurem Natrium gelöst und nach Zusatz von concentrirter Schwefelsäure mit Kaliumpermanganat titrirt. Beide Methoden gaben bei Anwendung von Harnsäurelösungen und Harn hinreichend gut miteinander übereinstimmende Resultate. Die Titrirung empfiehlt sich aber nur da, wo hintereinander eine grössere Anzahl von Harnsäurebestimmungen auszuführen sind, da sich sonst die stets nothwendige Controle der Permanganatlösung nicht lohnt.

F. Röhmann (Breslau).

W. Ebstein und **A. Nicolaier.** *Ueber die Ausscheidung der Harnsäure durch die Nieren* (Virchow's Arch. CXLIII, 2, S. 337).

Ein Hund, dem während 5½ Monaten meist je 10 Gramm täglich, im Ganzen 1290 Gramm Harnsäure einverleibt wurden, schied zwar Harnsäure mit dem Koth, nicht aber in nachweisbarer Menge durch den Harn aus; in den Nieren und in den Harnwegen fanden sich keine Veränderungen. Anders verhielt es sich bei Kaninchen, denen die Harnsäure theils intravenös (in Piperazinlösung), theils subcutan (in Lösung von Natriumphosphat und Piperazin), theils intraperitoneal einverleibt wurde: in den überwiegend meisten Fällen wurde zwar die Injection (bis 5·0 Gramm Harnsäure pro Tag) gut vertragen, allein es kam schon nach ganz kurzer Zeit zur Ausscheidung von Harnsäure, vorerst in Form von Sphärolithen, durch den Harn, vom zweiten Tage ab fanden sich darin gelöste Urate. Nach subcutaner oder intraperitonealer Injection enthielt der Harn Eiweiss, Hyaline und Fettkörnchencylinder, rothe Blutkörperchen. Die Untersuchung der Nieren deckte schwere Schädigungen auf, in den meist erweiterten Harncanälchen der Rinde und des Markes grosse glänzende sphärolithenhaltige Zellen, „Uratzellen“, bei wiederholter Einverleibung von Harnsäure Anhäufungen von Rundzellen zwischen den Rindencanälchen. Diese Schädigungen können

bei Sistirung der Harnsäurezufuhr rückgängig werden; die Nieren zeigen dann nur interstitielle Wucherungen mit partiellem Schwund der Harncanälchen. Bei Kaninchen, denen schon vorher durch subcutane Injection von Kaliumchromat die Nieren aufs schwerste geschädigt waren, fand sich keine Harnsäure im Harn vor und nur wenig in den Nieren; also muss (auch im Peritoneum der intraperitoneal injicirten fand sich wenig Harnsäure) ein grosser Theil der Harnsäure zerstört worden sein. Bei zuvor mit Aloïn behandelten Kaninchen fanden sich nach Harnsäureinjection einmal aus Sphärolithen zusammengesetzte weisse Streifchen in Rinde und Mark, ein anderesmal auch Spärolithe im Harn. Die in den Nieren, respective im Harn der Kaninchen beobachteten Sphärolithe zeigen in ihrem morphologischen Verhalten eine grosse Uebereinstimmung mit Gebilden, wie sie sich in den Nieren und dem Nierensecret der (Harnsäure reichlich ausscheidenden) Vögel und Reptilien finden; auch hier vollzieht sich die Ausscheidung der Harnsäureinjectionen unter Zerfall der dieselben beherbergenden Zellen; damit werde das Auftreten von Eiweiss, Cylindern u. s. w. verständlich. Wegen vieler Einzelheiten, insbesondere die Frage anlangend, was daraus für die Physiologie und Pathologie der menschlichen Niere sich ableiten lässt, ist das Original einzusehen. J. Munk (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

E. W. Reid. *A method for the study of the intestinal absorption of peptone* (Journ. of Phys. XIX, 3, p. 240).

Verf. arbeitete mit Pepton-Grübler, das er durch Fällung der wässerigen Lösung mit absolutem Alkohol und mehrstündiger alkoholischer Extraction des Niederschlages reinigte. Er erhielt dabei ein von Verunreinigungen (Albumosen, Leucin etc.) völlig freies Präparat, das einen constanten Stickstoffgehalt von 16·17 bis 16·23 Procent besass.

Dieses Präparat führte Verf. in den Darm von Versuchshunden ein und bestimmte nach einiger Zeit die Menge des noch im Darme vorhandenen Materiales. Er bediente sich hierbei folgender Methode: Der Darm wird gründlichst mit kaltem destillirten Wasser abgewaschen, die peptonhaltigen Waschflüssigkeiten eingeengt, mit der gleichen Menge 10procentiger Trichloressigsäure versetzt, auf 80° erwärmt und dann durch ein Heisswasserfilter in eine Schale filtrirt. Das gut nachgewaschene Filtrat wird auf etwa 50 Cubikcentimeter eingedampft, mit 5 Cubikcentimeter H Cl angesäuert, dann mit gesättigter Phosphorwolframsäure tropfenweise so lange versetzt, als noch Fällung entsteht. Jetzt wird unter Saugen filtrirt und das Filtrat mit Salzsäure und Phosphorwolframsäure auf etwaigen Peptongehalt geprüft. Der gut ausgewaschene Rückstand wird mit dem Filter bei 90° getrocknet und dann in einen langhalsigen Kjeldahl-Kolben übergeführt. Hier werden 50 Cubikcentimeter absoluten Alkohol hinzugefügt und mehrere Minuten lang gekocht, der Alkohol dann durch ein kleines Filter decantirt und letzteres in den Kolben zurückgebracht. Dann wird die Kjeldahl'sche Stickstoffbestimmung ausgeführt und aus dem gefundenen Stickstoffe das Pepton berechnet. Controlunter-

suchungen lehrten, dass aus todten Därmen über 98 Procent des künstlich hineingebrachten Peptons wiedergefunden werden konnten.

Mittelst dieser Methode nun hat Verf. einige Versuche über die Resorption des Peptons aus dem Darme angestellt und dabei festgestellt, dass eine Dünndarmschlinge von etwa 30 Centimeter Länge in 15 Minuten 39 bis 73 Procent des eingeführten Peptons (die absolute Menge des letzteren betrug 0·6 bis 1·0 Gramm) resorbirt.

W. Cohnstein (Berlin).

G. Treupel. *Stoffwechseluntersuchung bei einem mit „Thyrojodin" behandelten Falle* (Münch. med. Woch., 1896, 6, S. 117).

Ein 46jähriger Mann mit einer von den Beckenknochen ausgehenden Geschwulst und einem Struma, von dem die Obduction später auswies, dass er ein von der Beckenwand ausgehendes Sarkom mit Metastasen in der Schilddrüse und den Lungen hatte, erhielt zu differentialdiagnostischen Zwecken 14 Tage täglich 1 Thyrojodinpulver (= 1 Gramm der frischen Drüse). Schilddrüsentumor, Temperatur und Puls wurden hierdurch nicht beeinflusst. Dagegen stieg die 24stündige Harnmenge (von 1020 bis 1400 auf 1500 bis 2100 Cubikcentimeter) und wuchs das Gewicht des im Harne ausgeschiedenen Harnstoffes von 25·4 Gramm täglich in der Vorperiode, auf 36·5 Gramm in der Thyrojodinperiode und noch 31·7 Gramm in der Nachperiode. Die Gesammtstickstoffausscheidung mit dem Harne (aus der Harnstoffausscheidung berechnet) stieg von 14·8 Gramm pro die in der Vorperiode (14·7 Gramm mit der Nahrung aufgenommen) auf 21·3 Gramm in der Thyrojodinperiode (15·3 Gramm mit der Nahrung zugeführt), und 18·5 Gramm in der Nachperiode (in der Nahrung 12·2 Gramm). Entsprechend der vermehrten Stickstoffausscheidung, fand auch eine erhebliche Abnahme des Körpergewichtes von 66·5 Kilogramm bis auf 59·5 Kilogramm statt. Zucker oder reducirende Substanz wurde zu keiner Zeit im Harne nachgewiesen. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

F. Schenck und **E. Fuss.** *Zur Innervation der Iris* (Pflüger's Arch. f. die ges. Physiol., LXII, S. 494).

Dogiel's Beobachtung, dass auf Reizung des Halssympathicus einer Seite bei Hunden und Katzen neben Erweiterung der gleichseitigen Verengerung der gegenseitigen Pupille auftritt, führen Verff. entgegen Dogiel's Deutung auf consensuelle Pupillarreaction der nicht gereizten Seite in Folge des stärkeren Lichteinfalles auf der gereizten zurück. Wenn dieser vermieden wird, bleibt jene Reaction aus. Beim Kaninchen konnten Verff. dieselbe nicht beobachten; auch Dogiel's Ergebnisse bei diesem Versuchsthier seien sehr unregelmässig.

Weiters erklären Verff. Dogiel's Versuche über den Einfluss von Reizung centraler Stümpfe einiger sensibler Nerven, hauptsächlich des Vagus, bei nicht narkotisirten und bei narkotisirten Thieren in anderer Weise als jener, und zwar zum Theile auf Grund von dessen eigenen Versuchsprotokollen, welche zeigen, dass die ersteren Experimente an nicht narkotisirten Thieren mit einseitig, die letzteren an

narkotisirten Thieren mit beiderseitig durchschnittenen Sympathicis ausgeführt worden waren. Verff. nehmen in den betreffenden sensiblen Nerven zweierlei reflectorisch wirkende Fasern an, solche, die das Pupillenerweiterungscentrum erregen und den Tonus des Verengerungscentrums herabsetzen, und solche, die den Tonus des Pupillenverengerungscentrums verstärken. O. Zoth (Graz).

E. Müller. *Ueber die Regeneration der Augenlinse nach Exstirpation derselben bei Triton* (Arch. f. mikrosk. Anat. XLVII, 1, S. 23).

In dieser höchst bemerkenswerthen, auf Anregung O. Hertwig's ausgeführten Arbeit bestätigt Verf. die Angaben Gustav Wolff's, denen zufolge sich bei Tritonlarven die neue Linse nach Extraction der alten vom Irisepithel aus entwickelt. Bald nach der Operation, bei der stets die ganze Linse ohne Zurückbleiben von Resten entfernt wurde, verdickt sich die Iris, das Epithel, besonders der innere, das Pigment verlierende Theil, proliferirt nach der Pupillaröffnung zu und bildet hier eine die erste Anlage der neuen Linse darstellende Falte. Durch massenhafte Wucherung der Zellen, die allmählich spindelige Form und concentrische Lagerung erfahren, wird eine Linse gebildet, die, anfangs mit dem Mutterboden durch einen Stiel verbunden, nach Erreichung des gegenüberliegenden Irisrandes sich abschnürt und mit dem allmählichen Verschwinden der Kerne und Umwandlung der Zellen zu richtigen Linsenfasern vollkommen die Gestalt und Structur der alten Linse annimmt. Die Regeneration geht stets vom oberen Irisrande aus, was Verf. aus der Wirkung der Schwerkraft erklärt.

H. Apolant (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 16. Mai 1896. Bd. X. N° 4.

Allgemeine Physiologie.

Ch. B. Reed. *Contribution to nucleïn Therapy* (Medicine, Detroit, Dec. 1895).

Verf. berichtet über drei Krankheitsfälle, bei welchen er die Nucleïnbehandlung versucht hat. Das Nucleïn war nach Vaughan's Methode aus Bierhefe hergestellt worden und kam in 1procentiger Lösung in Form von intramuskulären Injectionen in die Glutäalgegend in Anwendung. Der erste Fall betraf einen Diabetiker mit multiplen Furunkeln. Dieselben kamen unter solcher Behandlung und gleichzeitiger Anwendung antidiabetischer Diät (welche aber schon vorher allein ohne Erfolg angewandt war) zur Heilung. Appetit und Schlaf stellten sich ein. Die Besserung liess jedoch sofort nach, als die strenge Diät abgebrochen und die Injectionen allein angewendet wurden. In einem zweiten Falle (Leukämie) liessen zwar die heftigen Rückenschmerzen nach, so dass das Morphium weggelassen werden konnte, und das Allgemeinbefinden des Patienten hob sich, jedoch der tödtliche Verlauf der Krankheit konnte dadurch nicht aufgehalten werden. Im dritten Falle (chron. Rheumat.) wurde trotz zwei Monate langer Injectionsbehandlung keine Aenderung des Krankheitszustandes erzielt.

Wegele (Königsborn).

Lindner. *Zur Kenntniss der Biologie gewisser Vorticellen* (Biolog. Centralbl. 1895, S. 833).

Verf. befasste sich mit der Züchtung von ungestielten Vorticellenarten, welche durch ihr häufiges Vorkommen im Sielwasser, im Trinkwasser zur Zeit einer Typhusepidemie, eine gewisse pathologische Bedeutung prognosticirten. Es gelang leicht, die Vorticellenart, deren Keime angetrocknet auf Holzstäbchen ausserordentlich lang entwickelungsfähig bleiben, in Milch, in Blutserum, Lymphe, Schleimhautsecreten zu züchten. Nach Verf. scheinen diese Vorticellen auch

eine parasitische Befähigung zu besitzen, indem es ihm gelang, aus dem Blute eines Hundes, welcher 14 Tage nach dem Verschlucken zahlloser Vorticellen an einer schweren Unterleibsentzündung mit Meteorismus erkrankt war und getödtet wurde, Vorticellen mikroskopisch und durch Züchtung nachzuweisen.

Nach Verf. sind auch die als Mischer'sche Schläuche in der Muskulatur des Schweines und Rindes vorkommenden Gebilde auf Vorticellen zurückzuführen, indem es ihm gelang, in Muskelstücken, die mit Mischer'schen Schläuchen und Rainey'schen Körperchen durchsetzt waren, stiellose Vorticellen in verschiedenen Entwickelungsstadien zu beobachten.

(So interessant diese Beobachtungen sind, bedürfen sie einer gründlichen Controle durch eine grössere Anzahl von Experimenten, der Ref.) A. Lode (Wien).

J. Pohl. *Ueber Variationsweite der Oenothera Lamarckiana* (Oesterr. botan. Zeitschr. 1895, Nr. 5 und 6. Mit 1 Tafel).

Die Nachkommenschaft von Gartenflüchtlingen der genannten Pflanze hatte innerhalb 14 Jahren ein ausgedehntes Areal ehemaligen Culturlandes in vollkommen unvermischtem Bestande bedeckt und bot dem Verf. Gelegenheit, das spontan unter seinen Augen erfolgende Auftreten mehrerer merkwürdiger Varietäten zu studiren. *a)* Oe. Lamarckiana var. oxypetala H. de Vries mit langen spitzen Blumenblättern. Entstehung der Varietät konnte nicht verfolgt werden. Die Form wurde seit 8 Jahren beobachtet. *b)* Oe. L. var. brevistylis H. de Vries. Während bei der normalen Pflanze die Griffel sich zuerst entwickeln, und dann die Staubbeutel, ist es hier umgekehrt. Die Griffel dieser Varietät enthalten stets Samenanlagen. Die kurzgrifflige Form erzeugt keinen reifen Samen, ihr Pollen ist jedoch normal. *c)* Oe. L. var. lata H. de Vries hat breite gerunzelte Blätter und zeichnet sich dadurch aus, dass in ihren Antheren fast alle Pollenkörner verkümmert sind, während Wucherung des Tapetum eintrat. Ihr weiblicher Apparat ist jedoch functionstüchtig und bringt reife Samen, sobald die Narben mit normalen Pollen von Oe. Lamarckiana bestäubt wurden. Das Interessante an letzteren beiden Varietäten ist, dass sie zeigen, wie eine zwittrige Blüthe durch Variiren der Pflanze zu einer eingeschlechtlichen werden kann. (Amsterdam, Pflanzenphys. Institut d. Univ., November 1894.) Czapek (Wien).

W. Zopf. *Cohn's Hämatochrom ein Sammelbegriff* (Biol. Centralbl. XV, 1895, S. 417 bis 427).

Verf. weist nach, dass der von Cohn zuerst in der Alge Hämatococcus pluvialis aufgefundene rothe Farbstoff, der von seinem Entdecker Hämatochrom genannt wurde, nicht identisch ist mit dem rothen Farbstoffe der Trentepohlia Jolithus, welche nach Cohn ebenfalls Hämatochrom besitzen sollte.

Als Cohn im Jahre 1850 das Hämatochrom charakterisirte, waren die Trennungsmethoden von Pflanzenfarbstoffen noch nicht bekannt. Es waren also von einer Nachuntersuchung mit Hilfe dieser Methoden neue Resultate zu erwarten. So gelangte denn Verf. zu dem

Ergebnisse, dass der rothe Farbstoff der Hämatococcus pluvialis ein rothes Carotin sei, neben dem noch ein gelbes Carotin vorkommt. Das Hämatochrom von Trentepohlia erwies sich als ein gelbes Carotin. Beide Farbstoffe sind chemisch und physikalisch total verschieden. Nebenher bespricht Verf. eine ganze Reihe von bekannten Carotinen und bildet auch eine Anzahl von Spectrogrammen ab. Diesbezüglich muss auf das Original verwiesen werden. Krasser (Wien).

M. Moebius. *Ueber einige an Wasserpflanzen beobachtete Reizerscheinungen* (Biolog. Centralbl. XV, Nr. 1 und 2, 1895).

Ein Beitrag zu der noch wenig studirten Physiologie des Wachsthums und der Bewegungserscheinungen an Phanerogamen, die im Wasser untergetaucht wachsen. Verf. experimentirte vorwiegend mit Ceratophyllum demersum, aber auch mit Myriophyllum spicatum, M. proserpinacoides, Ranunculus dovaricatus, Najas major, Calomba sp., Elodea canadensis und Hippuris vulgaris. Verf. untersuchte die Wirkung der Dunkelheit auf die angeführten Pflanzen, sowie den Einfluss des Lichtes auf die Wurzelbildung bei Elodea. An Seitenzweigen und Blättern von Ceratophyllum zeigten sich schwach positiv heliotropische Krümmungen. In der Dunkelheit erfolgte Streckung der Internodien von Ceratophyllum, Myriophyllum und Elodea. Zwischen dieser dem Etiolment anzureihenden Streckung der ausgebildeten Stengeltheile und dem abnormen Längenwachsthum der austreibenden Glieder bei den etiolirenden Landpflanzen besteht jedoch ein wesentlicher Unterschied. Die Ceratophyllumsprosse zeigt eine charakteristische Dunkelstellung, die hierzu führenden Erscheinungen schliessen sich theilweise den nyctitropischen Bewegungen an und lassen sich nicht in eine der Gruppen bringen, in welche die Richtungsbewegungen der Pflanzen gewöhnlich eingetheilt werden. Anlage und Wachsthum der Wurzeln von Elodea zeigen sich durch das Licht günstig beeinflusst.

Verf. wendet sich in einem Raisonnement gegen die Pfeffer'sche Auffassung des Reizbegriffes, wonach auch die rein mechanische Auslösung zu den Reizvorgängen gehört. Verf. betrachtet die von ihm an den Wasserpflanzen beobachteten Erscheinungen als „Aeusserungen der Lebensthätigkeit eines Protoplasma", welches eine wirkliche Empfindung für den Reiz besitzt.

Für rein mechanische Auslösungen hält Verf. die Bewegungserscheinungen der Blüthen, Früchte und Sporenbehälter. Ueber den Reizbegriff äussert er sich folgendermaassen: Reiz ist diejenige Einwirkung eines äusseren Agens auf das lebendige Protoplasma, durch welche in diesem nur eine Empfindung hervorgerufen wird; Reizwirkung ist die in Folge der Empfindung von dem Plasma bewirkte Bewegung, die immer eine Bewegung kleinster Theilchen ist, sich aber auch als sichtbare Massenbewegung äussern kann.

Krasser (Wien).

F. Czapek. *Untersuchungen über Geotropismus* (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Botanik XXVII, 1895, S. 243 bis 338. Mit 1 Taf.).

Verf. gliedert seine Abhandlung in die Abschnitte: 1. Ueber geotropische Sensibilität. 2. Aeussere Beeinflussung geotropischer Reiz-

vorgänge. 3. Grösse und Verlauf der geotropischen Reizreaction. Ein vierter Abschnitt enthält eine Zusammenfassung.

Abschnitt 1. Das Schwergewicht der Abhandlung liegt in dem definitiven Beweis des Darwin'schen Satzes, dass nur die Wurzelspitze allein geotropisch empfindlich sei. Verf. fand die Methode der „Spitzenablenkung",*) wobei die Wurzelspitze ohne Beschädigung rechtwinklig gegen die Wachsthumszone umgebogen wird durch Einwachsenlassen von Keimwurzeln in rechtwinklig gebogene Röhrchen bei Cultur am Thermostaten. Dadurch wird eine Scheidung der Spitze und der Wachsthumszone erreicht und können dieselben nun gesondert voneinander gereizt werden. Wurzeln horizontal mit der Spitze vertical abwärts zeigen keine geotropischen Krümmungen, Wurzeln normal vertical mit der Spitze horizontal zeigen in der wachsenden Zone Krümmungen, welche die Spitze in ihre normale vertical abwärts gerichtete geotropische Gleichgewichtslage bringen. Durch diese Experimente wird bewiesen, dass nur die Wurzelspitze, nicht aber die Wachsthumszone den geotropischen Reiz percipirt und ferner, dass der percipirte Reiz sich in die nicht unter Schwerkrafteinfluss stehende Zuwachszone fortpflanzt. Die Länge der geotropisch empfindlichen Wurzelspitze wurde empirisch zu durchschnittlich $1^1/_2$ Millimeter vom Vegetationspunkt aus bestimmt. Bei Hypocotylen (von Helianthus) sowie Stengeln (von Hippuris, Campanula rapunculoides und Linaria genistifolia) fällt nach analogen Versuchen (Decapitation oder rechtwinklige Abkrümmung) die krümmungsfähige Zone mit der geotropisch empfindlichen zusammen. Fortpflanzung des Reizes auf weitere Strecken ist nicht zu erkennen.

Abschnitt 2. Niedere Temperatur, Sauerstoffentziehung und mechanische Hemmung (durch Eingipsung bewirkt) löschen zwar das Längenwachsthum aus, auch den Eintritt geotropischer Krümmung, aber nicht die Fähigkeit der Reizperception. Die Ausführung der Reizreaction ist also vom Längenwachsthum abhängig und tritt erst dann ein, wenn deutliches Längenwachsthum wieder nachweisbar ist. (Versuche mit Lupinuswurzeln und Helianthuskeimlingen.)

Abschnitt 3. Hier werden vornehmlich folgende Fragen erörtert, respective experimentell geprüft: *a)* Unter welchem Neigungswinkel gegen die normale Lage ist die geotropische Reaction am stärksten? Verf. findet nach der Methode von Fr. Darwin und Miss Bateson, dass der grösste Winkel geotropischer Nachwirkung durch einen Neigungswinkel von 45° unter der Horizontalen (bei Hypocotylen) und über der Horizontalen (bei Wurzeln) erreicht wird. Experimentirt wurde mit Keimwurzeln von Lupinus, Faba, Phaseolus, Pisum, Zea, Hypocotyl von Helianthus und ausgewachsenen Halmknoten von Secale. *b)* Nach welcher Zeit treten geotropische Reactionen bei verschieden grossen Ablenkungen ein? Untersucht werden Keimwurzeln, Hypocotyle und Fruchtträger von Phycomyces. Bei Ablenkungen von 2 bis 10° treten die Reactionen erst nach mehreren Stunden ein, bei 10 bis 20° nach 2 Stunden, bei Winkeln über 20° schon nach 1 bis $1^1/_4$ Stunde.

---

*) Wurde auch von Pfeffer (Berichte d. sächs. Ges. d. Wiss. 2. Juli 1894) publicirt.

Eine weitere Zunahme der Geschwindigkeit bis zur Optimallage von 135⁰ ist nicht zu beobachten; von der optimalen Lage bis zur inversen tritt eine Verzögerung ein, so dass eine invers senkrecht gestellte Wurzel $^3/_4$ Stunden später reagirt als eine in Optimallage; bei Halmknoten tritt keine Reaction ein. Verf. zeigt durch graphische Darstellung, dass aus einem schnelleren Eintritte der geotropischen Reaction auch auf eine stärkere Einwirkung der Schwerkraft geschlossen werden kann. Für Nebenwurzeln zeigt Verf., dass die grösste geotropische Reaction schon bei einer Ablenkung von 60 bis 90⁰ nach oben aus der Gleichgewichtslage eintritt. *c)* Abhängigkeit der geotropischen Reaction von der Grösse der auslösenden Kraft. Es ergibt sich der Satz, dass „die Zeit der latenten Reizung" bei gleichen Objecten um so kleiner ist, je grösser die einwirkende Fliehkraft ist. Bei grossen Fliehkräften findet eine Steigerung der geotropischen Wirkung nur langsam statt. Die Reizschwelle für geotropische Empfindlichkeit wurde mit 0·001 Gramm festgestellt. Gilt auch für Nebenwurzeln. *d)* Geotropismus und Eigenrichtung. Die Ausgleichung einer geotropischen Krümmung nach Ausschaltung des Schwerkraftreizes ist als eine Reaction des Autotropismus aufzufassen. Der Ausgleich wird durch lebhafteres Wachsthum auf der Concavseite hervorgerufen, die Wachsthumsdifferenz zwischen Concav- und Convexseite kann aber eben nur als eine durch den Autotropismus hervorgerufene Reaction erklärt werden. Die Wurzelspitze ist zum Ausgleich nicht nöthig. Für Keimstengel und Halmknoten gilt bezüglich des Autotropismus das Gleiche, bei Nebenwurzeln bestimmt er auch den Eigenwinkel.

F. Krasser (Wien).

L. Linsbauer. *Vorschlag einer verbesserten Methode zur Bestimmung der Lichtverhältnisse im Wasser.* Ein Beitrag zum Studium der Lebensbedingungen der wasserbewohnenden Organismen (Verhandl. d. k. k. zoolog. botan. Gesellsch. in Wien 1895, Heft 9, S. 383 bis 390).

Verf. beabsichtigt durch Versenken „sensibilisirter" photographischer Platten die Absorption der betreffenden Spectraltheile in bestimmten Wassertiefen zu untersuchen. Mit Hilfe der Bunsen-Roscoe'schen Scala könnte auch eine quantitative Bestimmung jener Strahlengattungen vorgenommen werden, welche in verschiedenen Meerestiefen den Organismen zu Gebote stehen. Versuche wurden bisher noch nicht ausgeführt.

Czapek (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Th. W. Engelmann. *Versuche über irreciproke Reizleitung in Muskelfasern* (Pflüger's Arch. f. Pysiol. LXII, S. 400).

Verf. findet bei seinen unter allen nöthigen Vorsichtsmaassregeln (s. d. Original) am ausgeschnittenen curaresirten Sartorius des Frosches angestellten Versuchen zunächst, dass sich an frischen Präparaten auch die schwächsten Reize in beiden Richtungen durch die ganze

Länge des Muskels fortpflanzen können. In den günstigsten Fällen nimmt die Verkürzung eines Muskelabschnittes dabei anfangs nicht nachweislich an Kraft und Umfang ab, im Laufe der Zeit aber überwiegt immer mehr und mehr die Contraction der direct gereizten Stelle, bis schliesslich (nach 24 Stunden und länger) Reizung des einen Muskelendes das andere überhaupt nicht mehr zur Contraction bringt. Oefter zeigt sich schon von allem Anfange ein kleiner Unterschied zu Gunsten der directen Reizung als wahrscheinliche Folge des bei der gewählten Versuchsanordnung auf die Muskelmitte ausgeübten Druckes. Ein Anschwellen der Reizwirkung während der Fortpflanzung oder gröbere Unterschiede in der Geschwindigkeit der auf- und absteigenden Leitung sind nicht gefunden worden. Ueberlässt man das Präparat unter den gewählten Versuchsbedingungen längere Zeit sich selbst, so nimmt das Leitungsvermögen („Leitungscoëfficient" und Leitungsgeschwindigkeit) in beiden Richtungen allmählich bis zum Verschwinden ab. Dabei zeigte sich nun sehr häufig, dass die aufsteigende Leitung langsamer abnahm und etwas länger (wenige Minuten höchstens) andauerte als die absteigende. Gröbere und meist länger dauernde Unterschiede, auch in umgekehrtem Sinne, lassen sich durch verschiedene Beeinflussung der beiden Muskelenden, sowie des Mittelstückes erzielen, (Erwärmung und Abkühlung, Veratrin.) Unter sonst gleichen Bedingungen pflanzt sich die Erregung leichter von einer warmen nach einer kühlen (träger reagirenden) Muskelstrecke fort als umgekehrt. O. Zoth (Graz).

F. Schenck. *Zur Frage: Ob der physiologische Contractionsact von der Spannung beeinflusst wird?* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXII, S. 499).

Verf. wendet sich gegen Blix, der die Thatsachen, welche für die Beeinflussung des physiologischen Contractionsactes durch die Spannung zu sprechen scheinen, auch durch die Annahme rein mechanischer Einflussnahme der Spannung auf die „Nachschrumpfung" und auf die inneren Widerstände bei der Formveränderung des Muskels ausreichend erklärt findet. Die inneren Widerstände erscheinen Verf. ohne Bedeutung für die Erklärung der in Betracht kommenden Erscheinungen und sind überdies von der Nachschrumpfung abhängig: je grösser die Nachschrumpfung, desto geringer ist der innere Widerstand. Es bedürfe keiner gesonderten Betrachtung der Wirkungsweise beider auf den Zuckungsverlauf. Das Hinausgehen der Verkürzung bei Zuckungen mit Anfangshemmung, bei Schleuder- und Anschlagszuckungen des kalten Muskels über die isotonische wäre durch die Annahme von Blix nicht zu erklären. Der Zurückführung dieser Versuchsergebnisse auf Schleuderung des Längenzeichners tritt Verf. auf Grund seines eigenen und Sogalla's Versuchsmateriales entgegen. Auch Blix' zweite Annahme, durch die Spannungszunahme könne einer der Vorgänge gefördert werden, die bei der Nachschrumpfung betheiligt sind (innere Verschiebungen zwischen den Muskelbündeln), erscheint Verf. besonders auf Grund der Curven von isometrischen Zuckungen mit verschiedener Anfangsspannung bestreitbar. Endlich findet Verf. auch die hemmende Wirkung der Spannung auf die

Verkürzung durch die Annahme von Blix nicht ausreichend erklärt. Dessen Einwand, der frühere Abfall des Endstückes der Anschlagszuckung sei durch die Schleuderung des Längenzeichners vorgetäuscht, habe nur theilweise Berechtigung. Für Verf.'s Ansicht sprechen noch die Ergebnisse seiner kürzlich beschriebenen Versuche mit Zug- und Zugschleuderzuckungen. Blix' Hypothese führe in dieser Richtung zu unmöglichen Consequenzen. O. Zoth (Graz).

Richardson and **Gregor-Brodie.** *The Influence of temperature upon the extensibility of muscle* (Journ. of Physiol. XIX, 3. proceed. phys. soc., p. 11).

Die Verff. registrirten die durch Erwärmung hervorgerufenen Längenänderungen verschieden stark belasteter Froschmuskeln auf photographischem Wege in vergrössertem Maassstabe. Nachdehnung wurde durch geeignete Vorkehrungen ausgeschlossen. Die Verkürzung durch Erwärmen beginnt bei $+34^0$ und zeigt bei 43^0 einen erneuten Anstieg, wenn die Last sehr gering ist; anderenfalls steigt die Curve erst steil, dann immer flacher an; bei sehr grossen Lasten findet beim Erwärmen Ausdehnung des Muskels statt, mit schliesslichem Zerreissen.

Schon bei niedrigeren Temperaturen ist eine beginnende Verkürzung vorhanden, wenn die Last sehr gering ist; ist diese grösser, so geht der späteren Verkürzung eine Ausdehnung voraus, welche bei 10 bis 12^0 beginnt. H. Boruttau (Göttingen).

A. D. Waller. *The effect of CO_2 upon nerve and the production of CO_2 by nerve* (Journ. of Physiol. XIX, 3, proceed. phys. soc., p. 1)

Verf. gibt an, dass auf die negative Schwankung des tetanisirten Nerven eine stärkere „positive Nachschwankung" folge, wenn der Nerv nicht mehr frisch sei und dass in einem dritten Stadium der Nerv positive Schwankung statt negativer gebe, mit positiver oder negativer Nachschwankung. Nun soll sowohl durch anhaltendes Tetanisiren, als auch durch Kohlensäure die positive Nachschwankung vermindert und die negative Schwankung verstärkt (oder, wenn sie ganz fehlte, erzeugt oder wenigstens die statt ihrer vorhandene positive Schwankung vermindert) werden. Verf. sieht in diesem Parallelismus einen Beweis dafür, dass der thätige Nerv Kohlensäure erzeuge.

H. Boruttau (Göttingen).

A. D. Waller. *Effects of CO_2 and of Et_2O upon the polarisation increment, upon electrotonic variations and upon electrotonic currents* (Journ. of Physiol. XIX, 3, proceed. phys. soc., p. 7).

Um zu verfolgen, ob die oben erwähnte positive Schwankung der negativen analog oder elektrotonischer Natur sei, untersuchte Verf. die Wirkung der Kohlensäure und des Aethers auf den Elektrotonus; er fand, dass nicht nur die negative, respective positive Schwankung der elektrotonischen Ströme beim Tetanisiren durch jene Agentien in Wegfall kommt (das war von vornherein zu erwarten, da sie ja von der Erregung herrührt; Ref.), sondern auch die elektrotonischen Ströme selber durch CO_2 und Aether zum Verschwinden

gebracht werden. Er hält diese deswegen für rein „vital" und die Kernleitertheorie für unrichtig. (Die Narkoseversuche beweisen nichts gegen die Kernleitertheorie weder des Elektrotonus noch der Actionsströme; Ref. verweist hierüber auf seine demnächst erscheinende Widerlegung der analogen Behauptung Biedermann's.)

H. Boruttau (Göttingen).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

L. Hermann. *Die Ablösung der Ferse vom Boden* (Pflüger's Arch. LXII, 12, S. 603).

Verf. waren, wie er in einem nachträglichen Zusatze erwähnt, die jüngsten Veröffentlichungen über die vorliegende Frage zufällig entgangen; er bringt daher in etwas verschiedener Form dasselbe, was schon O. Fischer (His' Arch. 1895) ausgeführt hat. Zunächst bespricht er den bekannten Ed. Weber'schen Versuch (die Bestimmung der Muskelkraft) nebst denjenigen Specialfällen, wo der Rücken der Versuchsperson oder deren Vorderseite durch eine senkrechte Wand gestützt sind; instructive Figuren nach photographischer Aufnahme tragen zur Veranschaulichung wesentlich bei. Die darauf bezügliche Erörterung enthält aber einen leicht misszuverstehenden Satz. So heisst es S. 604: „Ein System, ... dessen Schwerpunkt nicht über der Drehaxe liegt, kann unmöglich durch eigene Kräfte sich . . . . . erheben." Die Behauptung R. Ewald's, die hiermit kritisirt werden soll, halten auch wir aufrecht. Des Verf.'s Satz gilt nur für eine dauernde Erhebung, bei welcher der Schwerpunkt unterstützt sein muss. Eine schleudernde Bewegung, wie sie R. du Bois-Reymond (Arch. f. Physiol. 1895, S. 277) erörtert hat, ist aber auch eine Erhebung des Schwerpunktes.

Sodann geht Verf. zur Beurtheilung der Ewald'schen Darstellung über, mit der er ebenso wenig wie Fischer einverstanden ist. Doch habe Ewald das Verdienst, den Irrthum Weber's richtig erkannt zu haben. Auch diese Aeusserung trifft nicht zu, gebührt doch die Priorität in dieser Frage zweifellos Henke und Knorz.

In der nun folgenden eigenen Darstellung bedient sich Verf. des Principes der virtuellen Geschwindigkeiten, mittelst deren sich die Berechnung zwar etwas einfacher als die von Fischer, aber weniger anschaulich gestaltet, besonders weil obendrein der Begriff der senkrechten Führung des Schwerpunktes festgehalten wird. Unter Annahme einer solchen Führung wird die Muskelspannung für jede beliebige Lage der Schwerlinie zwischen Fussgelenk und Ballen abgeleitet. Aus der Grösse der Muskelspannung ergibt sich dann das Verhältniss der Hebellängen am Fusse.

Das eigentlich Neue bildet die Beschreibung eines Modelles, mittelst dessen die gefundenen Sätze experimentell bestätigt werden können. Am interessantesten unter den verschiedenen beschriebenen Verfahren ist die dritte Anordnung, in der sich die Ueberlegenheit dieses Modelles über das Ewald'sche deutlich zeigt. Das Modell

veranschaulicht dabei das Erheben des Körpers auf die Fussspitze ohne Zuhilfenahme der Führung. Die Reihenfolge von Stellungen labilen Gleichgewichtes, die der Körper bei dieser Bewegung nach Fischer's Darstellung durchläuft, kann am Modell thatsächlich vorgeführt werden. Zum Schlusse spricht Verf. die Absicht aus, die Weber'schen Versuche zu wiederholen, indem er die Versuchsperson mit dem Rücken an die Wand lehnt. Diese Abänderung hat übrigens schon R. du Bois-Reymond (a. a. O.) empfohlen. Neue Werthe festzustellen, die sich mit den corrigirten Weber'schen vergleichen lassen, ist jedenfalls eine dankenswerthe Aufgabe.

J. Munk (Berlin).

Comte et **Regnault.** *Marche et course en flexion* (Comptes rendues 1896, CXXII, 7, p. 401).

Die Anregung zur Untersuchung des Ganges mit gebogenen Knien hat ein Artillerieofficier gegeben, der diese Gangart, weil sehr viel weniger anstrengend als die gewöhnliche, zur Einführung bei den Truppen empfahl.

Aus den im Marey'schen Laboratorium nach den bekannten Methoden ausgeführten Aufnahmen geht hervor, dass die vermeintliche Neuheit nichts anderes ist, als der von den Gebrüdern Weber schon genau analysirte „Eilschritt".

Dementsprechend finden Verff., dass die Höhenschwankungen des Schwerpunktes bei dieser Gangart flachere und geringere sind, als beim gewöhnlichen Gang. Ausserdem haben sie gezeigt, dass der Druck des Fusses gegen den Boden eine viel sanfter ansteigende und gleichmässiger verlaufende Curve bildet.

Den Hauptvortheil, der sich nach den Gebrüdern Weber beim „Gang mit gebogenen Knien" herausstellt, dass nämlich durch die Verkürzung der Pendellänge der Beine die Schrittdauer abgekürzt wird, während die Schrittlänge zunimmt, haben Verff. nicht erkannt. Referent erinnert sich aus seiner Dienstzeit, dass auch beim deutschen Militär die Vortheile des „laatschenden" Ganges für den Eilmarsch nicht unbekannt sind. R. du Bois-Reymond (Berlin).

J. N. Langley and **H. K. Anderson.** *The innervation of the pelvic and adjoining viscera.* Part. II—V (Journ. of Physiol. XIX, 1/2, p. 71).

Die vorliegende Arbeit bildet die Fortsetzung der Untersuchung, über die in Bd. IX, 22, S. 654 berichtet worden ist. Hatte es sich dort um die Innervation der untersten Darmabschnitte gehandelt, so bildet diesmal die Innervation der Blase, sowie der äusseren und inneren Geschlechtsorgane das Thema der Untersuchung, die sich über Hund, Katze und Kaninchen erstreckt.

Was zunächst die Harnblase anlangt, so wird dieselbe, nach den Angaben der Verff., sowohl von lumbalen wie von sacralen Nerven versorgt; unter den Lumbalnerven kommt aber der erste und zweite fast niemals in Betracht. Die betreffenden Fasern verlaufen grösstentheils durch das Ganglion mesentericum inferius und schliessen sich der Bahn des Hypogastricus an, ausnahmsweise verläuft auch ein-

mal eine Faser im plexus pelvicus. Alle Nerven, und zwar sowohl die lumbalen wie die sacralen, versorgen die gesammte Blasenmuskulatur. Von einer Trennung in Längs- und Ringfaserschichten ist bezüglich der Innervation nichts bekannt. Die Versorgung mit Nerven ist eine bilaterale, da innerhalb der Blasenwand Kreuzungen vorkommen. Hemmungsfasern und vasomotorische Fasern fehlen. Diejenigen Fasern, welche die eigentliche Blasenentleerung anregen, verlaufen bei Katze und Hund im zweiten und dritten, beim Kaninchen im dritten und vierten Sacralnerven.

Innerhalb der Nerven, welche die Blasenfasern führen, verlaufen auch diejenigen Fasern, welche die äusseren Geschlechtsorgane versorgen. Die Lumbalnerven enthalten vorwiegend vasoconstrictorische Fasern für den Penis, beziehungsweise die Vulva, ausserdem aber auch Fasern, welche die glatte Muskulatur der Tunica dartos, des Präputium und der Penishaut versorgen. Die betreffenden Bahnen verlaufen durch die Rami communicantes zum Grenzstrang des Sympathicus und von hier theils innerhalb der Nervi pudendi, theils im plexus pelvicus. Die Sacralnerven enthalten hauptsächlich vasodilatatorische Fasern für Penis und Vulva, daneben aber auch motorische Fasern für einige quergestreifte Muskeln des Dammes. Schliesslich scheinen auch Hemmungsfasern für die glatte Muskulatur der äusseren Genitalien in ihnen zu verlaufen.

Von den inneren Geschlechtstheilen wurden Tuben, Uterus und Vagina, ferner vas deferens und vesicula seminalis hinsichtlich ihrer Innervation untersucht. Dieselben empfangen ihre sämmtlichen Nervenfasern ausschliesslich von den Lumbalnerven, und zwar führen diese sowohl motorische wie vasoconstrictorische Fasern. Die Innervation ist eine bilaterale, die Bahn der Nervenfasern ist dieselbe, wie sie oben für die Blasennerven ermittelt worden ist.

In einem Schlusscapitel handeln die Verff. über die Anwesenheit von Ganglienzellen innerhalb des Verlaufes der geschilderten Nerven. Um diese festzustellen, injicirten sie 10 bis 15 Milligramm Nicotin und reizten dann die betreffenden Nerven, deren etwaige peripherisch gelegene Ganglienzellen durch das Gift unerregbar gemacht worden waren, so dass centrifugal wirkende Reize nicht mehr zur Reaction führten. Die Schlüsse, zu welchen die Verff. bei dieser Versuchsanordnung kamen, sind im Wesentlichen folgende: Diejenigen Lumbalnerven, welche zu dem Ganglion mesentericum inferius verlaufen (s. o.), enthalten auf ihrer Bahn keine Ganglienzellen. In jenem Ganglion enden sämmtliche Fasern, welche für das Colon, die meisten Fasern, welche für Blase und innere Genitalien, wenige Fasern, welche für die äusseren Geschlechtsorgane bestimmt sind. Die übrigen Nervenfasern enthalten ihre Ganglienzellen noch weiter peripherisch in der unmittelbaren Nähe derjenigen Organe, zu denen sie gehören. So liegen z. B. die Ganglienzellen der Rectalnerven in einem kleinen neben dem Rectum gelegenen Ganglion, die Zellen der Blasennerven in den ligg. lateralia u. s. w. Die Zellen des Auerbach'schen und Meissner'schen Plexus sind nach Verff. nicht als sympathische anzusehen.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

B. Danilewsky. *Kymorheonomische Untersuchungen* (Pflüger's Arch. LXI, 4/5, S. 235).

Ueber das Kymorheonom, sowie auch über das Kymoinductorium hat Verf. schon in diesem Centralblatte 1887, Nr. 20, und 1889, Nr. 9, Mittheilung gemacht. Das erstere bietet nach Verf.'s Angabe „das einfache Mittel, um einen wellenförmigen oscillirenden galvanischen Strom (galvanischen Wellenstrom) mit constanter Richtung und variabler Zahl, Amplitude und Form der Schwankungswelle bei beliebiger mittlerer Stromstärke zu erhalten. Die kymoinducirten Ströme gestatten eine mehr complicirte und hiermit eine feinere Abstufung des elektrischen Reizes, als es mit Hilfe des gewöhnlichen Inductoriums zu erreichen war."

Mit Hilfe des vom Verf. construirten Monorheonoms, „welches nur einmalige — positive oder negative — Stromesschwankung bewerkstelligt", ergab eine Reihe von Versuchen, an motorischen Froschnerven ausgeführt, Folgendes:

„Die positive Phase wirkt hauptsächlich bei schwachen Strömen und absteigender Richtung, die negative umgekehrt: die erstere erregt an der Kathode, die negative an der Anode. Also lässt sich die positive einmalige Stromesschwankung als eine Art der katelektrotonischen Reizung, die negative Phase als eine anelektrotonische betrachten. Diese sicher gestellten Angaben zeigen sich als unerlässlich, um die kymorheonomischen summirten Reizwirkungen zu erläutern, welche überhaupt für die Untersuchung der Summationsvorgänge so geeignet sind."

Bezüglich der Construction obiger Apparate, sowie ihrer Anwendungsweise muss auf die Originale verwiesen werden.

H. E. Hering (Prag).

Ph. Knoll. *Bemerkungen zur Infusion blutwarmer physiologischer Kochsalzlösung in das Gefässsystem* (Arch. f. exp. Path. XXXVI, 3/4, S. 293).

Als eine demonstrativen Zwecken dienende einfache Vorrichtung empfiehlt Verf. eine mit einem kurzen Seitenrohr versehene Neusilbercanüle, die wie das Seitenrohr durch einen Hahn verschliessbar ist, 0·6procentige auf 41° C. erwärmte Kochsalzlösung aus einer 50 Cubikcentimeter haltenden Bürette (höchstens 3·5 Cubikcentimer pro Kilogramm und Minute) in eine Vene jugularis externa von Kaninchen einfliessen lässt, während vom Seitenrohr der Canüle aus durch Verbindung mit einer sehr empfindlichen Schreibtrommel die durch die Athmung und den Herzschlag bedingten Schwankungen im Venendrucke, sowie das Ansteigen des Druckes beim Husten und bei leichter Compression des Darmes graphisch dargestellt werden. Bei künstlich erzeugten Athemstillständen oder ganz flacher Respiration kann man die Venenpulse allein verzeichnet erhalten. Sehr häufig lassen sich an den Curven grosse, wellenförmige Schwankungen des

Venendruckes erkennen, welche analog der vom Verf. und J. Mayer an den Arterien beobachteten Blutdruckschwankungen sind.

Verf. hebt darauf hervor, dass das Volumen der infundirbaren Flüssigkeit von den individuellen Verhältnissen des Versuchsthieres und besonders von der Einflussmenge in der Zeiteinheit (Dastre und Loye) abhängt; ein wirklicher Parallelismus zwischen Infusion und Harnausscheidung wurde nie beobachtet; ausnahmslos dagegen wurde nach Infusion grösserer Flüssigkeitsmengen eine sulzige Durchfeuchtung des Panniculus adiposus in den Weichen gefunden; gegen Bayliss behauptet Verf., dass die reflectorischen Blutdruckschwankungen nach Infusion der erwärmten Kochsalzlösung weiterbestehen.

Heymans (Gent).

E. Neumann. *Hämatologische Studien* (Virchow's Arch. CXLIII, 2, S. 225).

Die Untersuchungen des Verf.'s beziehen sich auf die Blutbildung bei Fröschen; als Untersuchungsobjecte dienten ihm das aus dem Marke entströmende Venenblut und das Mark selber. Verf. knüpft zunächst an eine Arbeit von Marquis an, der eine Abhängigkeit der Blutbildung vom Wechsel des Jahreszeiten fand, so dass nach kurzer Periode excessiver blutbildender Thätigkeit im Mai, beziehungsweise Juli eine die übrige Zeit des Jahres ausfüllende Ruheperiode folgt. Damit im Zusammenhange zeigt sich ein ganz verschiedenes äusseres Verhalten des Markes; in der Ruhepause findet sich Fettmark, das mit dem Beginne der Thätigkeitsperiode sich in lymphoïdes Mark umbildet. Diese Umwandlung steht nach Marquis in Beziehung zur Neubildung rother Blutzellen, nicht von Leukocyten. Dabei sollen aber die auftretenden lymphoïden Zellen direct nichts mit der Bildung der Erytrocyten zu thun haben, sondern unabhängig von ihnen auftretende „Spindelzellen", die den Hayem'schen „Hämatoblasten" alias den Blutplättchen entsprechen und dem Endothel der venösen Knochenmarkscapillaren entstammen sollen.

Verf. bestätigt zunächst den Wechsel im Verhalten des Markes mit dem Wechsel der Jahreszeit. Die lymphoïde Umwandlung geht in sämmtlichen grösseren Röhrenknochen gleichzeitig, und zwar von den Epiphysen und der Oberfläche gegen die Mitte hin vor sich.

Unter Benutzung conservirender Zusatzflüssigkeiten zum Blute fand Verf. weiter, dass die oben erwähnten Spindelzellen, die zu allen Zeiten sich finden, aber von einer Umbildung nichts erkennen lassen, zur Zeit der lymphoïden Umwandlung des Markes eine Entwickelung zu rothen Blutzellen durchmachen, für diese Zeitperiode also Hayem's fast allgemein abgelehnte Angabe, dass diese Gebilde Hämotoblasten seien, zutreffe.

Den Uebergang der Spindelzellen in rothe Blutzellen hat Verf. ausser an flüssigem auch noch an mit conservirenden Zusätzen (Hayem'sche, Pacini'sche Flüssigkeit) versehenem, getrocknetem und mit Gieson-Ernst'scher (Säurefuchsin-Pikrinsäure) oder Ehrlich-scher Farbmischung gefärbtem Blute studirt. Den Zusatz genannter Flüssigkeiten, nicht die Trocknung reinen Blutes nach Ehrlich, hält Verf. der Vergänglichkeit der Spindelzellen wegen für durchaus nothwendig.

Die wichtigste Frage ist nun die nach dem Ursprunge der Spindelzellen. Verf. neigt hier der alten Kölliker'schen Anschauung zu, dass sie aus den mononucleären Leukocyten, respective Lymphocyten stammen; an fixirten Präparaten konnte er weder über Beschaffenheit des Zellleibes noch des Kernes durchgreifende Unterschiede constatiren, auch kommen Uebergangsformen vor, die bald mehr der einen, bald mehr der anderen Zellart sich nähern.

A. Löwy (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

Krause R. *Zur Histologie der Speicheldrüsen. Die Speicheldrüsen des Igels* (Archiv f. mikr. Anat. XLV, S. 93 u. s. f., dazu Taf. VII u. VIII).

Verf. bediente sich im Wesentlichen der Methoden, die er in der Arbeit „über den Bau der Gallencapillaren" beschrieben hat; zur Conservirung der Thioninfärbungen (Sublimatfixirung) behandelte er die Schnitte mit concentrirter wässeriger Ferrocyankaliumlösung.

1. Die Glandula retrolingualis (nach Ranvier) ist eine reine Schleimdrüse, ohne Halbmonde.

Das mehrschichtige, mit Becherzellen durchsetzte Epithel der Ausführungsgänge geht in der Drüse in ein einschichtiges Stäbchenepithel über; durch Körnchenreihen erscheinen die peripheren Zelltheile radiär gestreift; dazwischen liegt ein feines Protoplasmanetz. Die Stäbchenzellen gehen in die cubischen Zellen des Schaltstückes über, das mit engem Lumen in den von Schleimzellen ausgekleideten Tubulus mündet. Die Schleimzellen enthalten ein deutliches Netzwerk (färbbar mit basischen Anilinfarben); der charakteristische, zackige Kern liegt in dem Protoplasma am schmalen Ende, das oft noch einen der Membrana propria anliegenden Flügelfortsatz hat. Daneben kommen Zellen vor, deren Netzwerk Granula von intensiver Färbbarkeit enthält.

Diese Granula hält Verf. für Niederschläge nach Fischer's Vorgang. Die reinen Schleimzellen dominiren an der ruhenden Drüse (künstlicher Winterschlaf, siehe das Orig.); die protoplasmatischen an der thätigen Drüse (Fütterung). Betreffs der Umwandlungsstadien der Schleimzellen schliesst Verf. sich an Stöhr an (über einzelne Modificationen, siehe das Orig. S. 104 u. s. f.). Das Unsichtbarwerden des Nucleolus bei den secretorischen Veränderungen kann nach Verf. Folge der Verdeckung durch das sich zusammenballende Chromatin sein, doch schliesst er die von Gaule, Ogata, Platner, Ver Ecke, (und von Ref.!) beobachtete Auswanderung nicht aus. In den Lymphräumen und dem interlobulären Bindegewebe der ruhenden Speicheldrüsen finden sich häufig Mastzellen mit basophilen Granulis, in der gereizten acidophile Leukocyten.

Sowohl in den protoplasmatischen Zellen als in den Schleimzellen finden sich die intracellulär beginnenden Canälchen; ihre grössere Häufigkeit in den thätigen Drüsen spricht dafür, dass sie sich erst während der Secretion öffnen. Das Secret der Retrolingualis ist stark alkalisch und sehr reich an Schleim.

2. Glandula parotis: Die groben Speichelgänge dieser rein serösen Drüse haben ein geschichtetes Cylinderepithel; die Zellen der zahlreichen mittleren Gänge haben einen peripheren granulären Abschnitt von variabler Breite, der centrale enthält ein weitmaschiges und grobbalkiges Protoplasmanetz. Ist die Körnchenzone breit, so sind die Granula in stäbchenförmigen Reihen angeordnet. Der netzförmige Theil liefert aber kein Mucin (gegen die Annahme von Kultschizky). Das lange, zu den secernirenden Tubulis leitende Schaltstück hat cubische, indifferente Zellen; die secernirenden Zellen haben einen nach der mehr peripheren oder mehr centralen Lage verschieden aussehenden Kern; das Protoplasma weist ein engmaschiges Netz auf (mit granulären Niederschlägen); blind endigende Canälchen setzen die Lumina der Drüsentubuli bis in die Zellen fort.

Auf Nervenreizung (der Nervus facialis sendet einen Zweig zur Drüse, und ein starker Stamm kommt aus dem Cervicalgeflecht) erhielt Verf. kein Secret; auf Pilocarpininjection eine wasserhelle, leicht tropfbare, alkalische Flüssigkeit ohne Schleim; die 0·5 bis 0·6 Procent Trockenrückstände ergaben 60 Procent organische (Eiweiss) Substanz und 40 Procent anorganische (kohlensaures Natron und Chlornatrium, wenig Kalksalze, keine Phosphorsäure).

Die Veränderungen der secernirenden Drüse sind nur gering und entsprechen den von Heidenhain beschriebenen.

Glandula submaxillaris: Die Stäbchenzellen des Epithels der mittleren Ausführungsgänge zeigen nur feine Granulirung, kein Netzwerk in ihrem centralen Theile. Die Tubuli zeigen Körnchenzellen (Niederschläge) mit Netzwerk; daneben andere, die sich mit basischen Farbstoffen tingiren (blau bei Ehrlich-Biondi-Färbung, gegenüber den rothen Körnchenzellen), und zwar liegen die blauen Zellen an den Endstücken der Tubuli um die rothen Zellen herum. Daneben finden sich, wie in der Parotis, die centro-acinären Zellen, Fortsetzung der Schaltstückzellen. Die blauen Zellen geben meta-chromatische Thioninreaction. Es gelang Verf., das Secret rein zu erhalten (auf Pilocarpininjection), und dieses war bei stark alkalischer Reaction nicht mucinhaltig.

Die 0·4 bis 0·5 Procent Trockenrückstände enthielten nur 30 Procent organischer Substanz, also viel mehr anorganische Salze als in dem Parotissecret. Kohlensaurer Kalk fiel schon beim Herausfliessen des Secretes als feinkörniger Niederschlag aus. Mit Pyrogallussäure (nach Merkel) zeigte sich Bräunung der Epithelien der Stäbchencanälchen und der rothen Tubuluszellen. Nach Verf. würden die blauen Zellen das kohlensaure Natron absondern. Die secretorischen Veränderungen in der Submaxillaris nach Pilocarpininjection und nach starker Fütterung sind sehr deutliche an den secernirenden Tubulis. Rothe und blaue Zellen sind nicht mehr scharf geschieden, da sie nach Verf. eigentlich dieselben Zellen sind, die nur verschiedene Theile des Secretes liefern; nach der Ausstossung zeigen sie ungefähr das gleiche Bild. (Es wäre vortheilhaft gewesen, wenn der Verf. im Texte auf die gut ausgeführten Tafeln Bezug genommen hätte. Der Ref.)

R. Metzner (Basel).

J. Munk. *Ueber das Vorkommen von Rhodankalium im Mundspeichel* (Pflüger's Arch. LXI, S. 620).

Aus Mittheilungen von M. Nencki über Rhodanwasserstoff im Magensaft und über das Fehlen desselben im Pankreassaft geht hervor, dass dieser Autor die Gegenwart vom Rhodankalium im Mundspeichel des Hundes annimmt. Dies veranlasst den Verf. zu der Mittheilung, dass Rhodanverbindungen beim Hunde (ebenso wie beim Pferde) im Mundspeichel constant fehlen. Der Speichel, welcher unter der Einwirkung von Morphin, Pilocarpin oder von nervöser Reflexwirkung abgesondert wurde, zeigte weder bei der Concentration auf $^1/_5$ bis $^1/_4$, noch beim Ausschütteln mit Aether etc. eine Spur Rothfärbung mit Eisenchlorid. Es bedarf daher nicht der Ableitung des Speichels durch eine Oesophagusfistel, um den Rhodanwasserstoff im Magensaft nachzuweisen. J. Mauthner (Wien).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Rachford. *Comparative anatomy of the bile and pancreatic ducts in mammals, studied from the physiologic standpoint of fat-digestion* (Medicine, Detroit, Dec. 1895).

Verf. knüpft in vorliegender Arbeit an frühere Versuche an (Journ. of Physiol. Cambridge, April 1891), in welchen er zu folgenden Schlussfolgerungen gekommen war: Die Galle an sich beschleunigt die Spaltung der Fette durch den Pankreassaft um das Dreifache, Galle mit 0·25procentiger HCl-Lösung versetzt um das Vierfache. Das Vorhandensein einer Gallenblase ist ein grosses Unterstützungsmittel für die Fettverdauung, indem grössere Quantitäten von Galle auf einmal in Action treten können. Die natürlichen Bedingungen sind im Duodenum günstiger für die Fettspaltung, im Jejunum und Ileum für die Fettemulsion. Verf. hat nun darüber Untersuchungen angestellt, ob die anatomischen Verhältnisse bei den einzelnen Thierclassen je nach dem grösseren oder geringeren Fettgehalte ihrer Nahrung obigen physiologischen Erwägungen entsprechen. Es ergab sich, dass bei Thieren, welche Fett in beträchtlichen Quantitäten aufzunehmen pflegen, die Galle und der Pankreassaft durch eine gemeinsame Oeffnung in den Darm entleert wird, und zwar liegt diese Oeffnung dem Pylorus um so näher, je grösser der Fettgehalt der Nahrung ist (Omnivoren, Carnivoren, Insectovoren). Zugleich findet sich bei solchen Thieren eine Gallenblase. (Das Fehlen derselben bei den Walen erklärt sich aus der Organisation des Urtypus, von dem sie abstammen.) Bei viel Fett fressenden Thierclassen sind ferner die anatomischen Verhältnisse des Duodenum derart, dass durch eine Hufeisenform desselben (mit nach unten gerichteter Concavität), Kürze seines Mensenterium, Verengerung des Lumens nach abwärts zu die Darmbewegung daselbst verlangsamt und eine innigere Mischung bewirkt wird, wodurch die Spaltung der Fette leichter vor sich geht.

Wegele (Königsborn).

J. Munk. *Nachtrag zu den „Beiträgen zur Stoffwechsellehre" in Pflüger's Archiv LVIII, S. 309* (Pflüger's Archiv, LXI, S. 607).

In des Verf.'s Mittheilung „über die obere Grenze für den Ersatz des Nahrungseiweisses durch Leimstoffe" (s. dies Centralbl. IX, S. 35) war die Erscheinung, dass in den ersten Tagen jeder neuen Versuchsperiode der Harnstickstoff sich höher stellt als in den späteren Tagen, so gedeutet, dass jeder Wechsel der Nahrung zunächst ein Ansteigen der Stickstoffausfuhr bewirkt, bis allmählich der Stickstoffumsatz sich der Stickstoffeinfuhr anpasst. Doch kann die Erscheinung, wenigstens zum Theile, auch einen anderen Grund haben. Es waren nämlich zur Kothabgrenzung je 25 Gramm Knochen gegeben worden. Nach Versuchen von Zuntz enthalten aber feuchte Knochen 2·44 Procent resorbirbaren Stickstoff, d. i. 0·61 für 25 Gramm Knochen. Daraus ergibt sich, dass für die beiden ersten Leimtage der Ueberschuss des Harnstickstoffes, der auf den Nahrungswechsel zurückzuführen ist, nur 0·55 Gramm beträgt. Für die Periode III wird der an den beiden ersten Tagen gefundene Ueberschuss an Harnstickstoff ziemlich genau durch den Knochenstickstoff gedeckt. Wo es auf scharfe Zahlen ankommt, wird es also zur Kothabgrenzung geboten sein, von den Knochen abzugehen und die vom Verf. vorgeschlagenen Korkstücke zu verwenden, von deren Brauchbarkeit sich Verf. neuerdings überzeugt hat.

Der folgende Abschnitt über die Fettbildung im Thierkörper stellt gegenüber E. Voit richtig, dass aus 30·65 Gramm im Körper zurückbehaltenen Kohlenstoffes nur 69 bis 70 Gramm Glykogen entstehen können, eine Menge, die mit Leichtigkeit sich in der Leber ansammeln kann, so dass aus dem betreffenden Versuche Voit's für eine directe Fettbildung aus Eiweiss nichts zu erschliessen ist.

Ein weiterer Abschnitt über das Kostmaass des Menschen ist polemischer Natur und bezieht sich im Wesentlichen auf die Eiweissnorm für den erwachsenen mittleren Arbeiter, die nach Voit 118 Gramm beträgt, während Verf. und andere Autoren diese Zahl als Mittelzahl für zu hoch ansehen. Betreffs der Entgegnungen des Verf.'s auf die Ausstellungen, welche von Prausnitz gegen Munk's Darstellung der Ernährungslehre erhoben wurden, ist das Original nachzusehen. J. Mauthner (Wien).

F. Tangl. *Untersuchungen über den Einfluss des vasomotorischen Nervensystems auf den Stoffwechsel* (Pflüger's Arch. LXI, S. 563).

Die Versuche, deren Ergebnisse der Verf. hier mittheilt, bilden den Anfang von Studien über den in der Ueberschrift genannten Gegenstand und waren der Frage gewidmet, ob und wie die Veränderung des Erregungszustandes des gesammten vasomotorischen Nervensystems unabhängig vom Thätigkeitswechsel der Organe auf die Oxydationsprocesse, also die Wärmeproduction des ganzen Organismus einwirkt. Die bisher vorliegenden Untersuchungen, bei denen an unvergifteten Thieren das Halsmark durchschnitten und so neben den Vasomotoren auch die ganze willkürliche Muskulatur gelähmt war, können keinen Aufschluss darüber geben, welchen Antheil die Lähmung der ersteren am Ausfalle im Gaswechsel hat,

oder welchen Antheil die Vasomotoren an der Steigerung des Gaswechsels nach Reizung des Halsmarkes besitzen. Deshalb musste die quergestreifte Muskulatur durch Curare dem Einflusse des Nervensystems entzogen werden.

Dabei kam zunächst die Vorfrage zur Bearbeitung, wie sich der Gaswechsel ändert, wenn das vasomotorische Nervensystem nach vorangegangener Lähmung ad maximum gereizt wird.

Nebst dem Blutdrucke wurde bestimmt: Erstens Gaswechsel nach Vergiftung mit Curare bei unversehrtem Halsmark; zweitens Gaswechsel während der Reizung des durchschnittenen Halsmarkes; drittens Gaswechsel ohne Reizung des durchschnittenen Halsmarkes.

Die Bestimmungen geschahen mit dem von Sanders-Ezn beschriebenen Ludwig'schen Respirationsapparat, an dem wegen der künstlichen Athmung eine kleine Modification angebracht wurde.

Drei Versuchsreihen an Kaninchen zeigten übereinstimmend, dass während der Reizung des durchschnittenen Halsmarkes der Gaswechsel sehr bedeutend sinkt. In zwei Versuchen stieg der Gaswechsel nach Sistiren der Reizung, während er bei einem schwachen Thier mit niedrigem Blutdrucke langsamer weiter sank. Die Herabsetzung betrug während der Reizung:

Im Sauerstoffverbrauch 39·3 bis 53·9 Procent, in der CO_2-Production 18·4 bis 38·5 Procent; nach Sistiren der Reizung stieg in zwei Versuchen der Sauerstoffverbrauch um 24·7 bis 31·7 Procent, die CO_2-Production um 5·9 bis 19·89 Procent, während das vorerwähnte Sinken bei einem Versuche 8·2 Procent, respective 14·9 Procent betrug.

An diese Ergebnisse knüpft Verf. eine Erörterung über die Abkühlung der Thiere als mögliche Ursache der beobachteten Erscheinungen, woraus sich jedoch ergibt, dass thatsächlich die Reizung des Halsmarkes die Ursache der Herabsetzung im Gaswechsel ist. Da bei dieser Herabsetzung der Sauerstoffverbrauch schneller fiel als die Kohlensäurebildung, so wurde während der Reizung der respiratorische Quotient grösser als 1, um nach dem Sistiren der Reizung wieder unter diese Grösse zu sinken.

Unter denselben Bedingungen wie der Gaswechsel wurde in einigen weiteren Versuchen die Temperatur des Körperinneren ebenfalls an Kaninchen gemessen.

Dabei ergab sich, dass dasselbe, was Heidenhain für den Hund angegeben, auch für das Kaninchen gilt: Sinken der inneren Temperatur in Folge von Reizung des Halsmarkes bei gleichzeitiger Erhöhung oder wenigstens verlangsamter Abnahme der Hauttemperatur.

Schliesslich theilt der Verf. die Beobachtung mit, dass bei curarisirten Thieren die Rectumtemperatur unmittelbar nach der Durchschneidung des Halsmarkes ($^1/_2$ bis 1 Stunde nach der Vergiftung) langsamer sank als vor der Durchschneidung, ja dass dieselbe in einigen Versuchen um einige Zehntelgrade stieg, um in allen Fällen nach einiger Zeit wieder ebenso rasch oder auch rascher als vor der Durchschneidung zu sinken.

J. Mauthner (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

S. Meyer. *Die subcutane Methylenblauinjection, ein Mittel zur Darstellung der Elemente des Centralnervensystems von Säugethieren* (Arch. f. mikrosk. Anatom. XLVI, 2, S. 282).

Um die Bethe'sche Methode der Methylenblaufärbung auch für die Untersuchung des Centralnervensystems nutzbar zu machen, bediente sich Verf. der subcutanen Injection grosser Dosen des Farbstoffes, eventuell in grösseren Pausen. Von einer 1procentigen Lösung des von Sigmund Mayer angegebenen Methylenblau BX sind für die Ratte 5 Cubikcentimeter, für wenige Wochen alte Kaninchen 40 Cubikcentimeter, für gleichaltrige Katzen 120 Cubikcentimeter erforderlich. Der bessere Erfolg der subcutanen Application erklärt sich aus der Möglichkeit, grössere Dosen längere Zeit einwirken zu lassen. Die betreffenden Theile des Centralorganes kommen in nicht zu grossen, aber auch nicht zu kleinen Stücken sofort in stark abgekühlte Bethe'sche Flüssigkeit. Zur Gegenfärbung empfiehlt Verf. Eosin.

Die Güte und die Schnelligkeit der Färbung steht überall im Allgemeinen in geradem Verhältnisse zur Grösse der nervösen Elemente. Am frühesten färben sich die Purkinje'schen Zellen, dann folgen die grossen Körnerzellen der Kleinhirnrinde, dann die Korbzellen, während die kleinen Körner- und Rindenzellen nur unvollkommen tingirt werden. Auch die grossen Pyramidenzellen geben gute Bilder. Andere Theile des Nervensystems konnten zuweilen ebenfalls dargestellt werden. Die Zellfortsätze erscheinen stets glatt und zarter als bei der Golgi'schen Methode. Bei einer trächtigen Maus beobachtete Verf. den Uebergang des Farbstoffes auf die Embryonen.

H. Apolant (Berlin).

F. Tangl. *Zur Kenntniss der „Wärmecentren" beim Pferde* (Pflüger's Archiv, LXI. S. 559).

Durch die Versuche von Ott und Aronsohn und Sachs ist es erwiesen, dass die Verletzung des Corpus striatum, Thalamus opticus und der grauen Substanz des III. Ventrikels zu einer Temperaturerhöhung führe. Verfasser nahm nun den „Wärmestich" an vier Pferden in der Art und Weise vor, dass nach Trepanation des Schädels mit einem troicartähnlichen Instrumente nahe dem medialen Rande der Hirnhemisphäre eingestossen wurde. In zwei Fällen stieg die Temperatur 24 Stunden nach der Operation auf über 40° C. an, während in den beiden anderen Versuchen der Hirnstich erfolglos blieb. Da in den gelungenen Versuchen der Stichcanal durch den vorderen Antheil des Thalamus opticus verlief, hingegen in den negativen Versuchen einmal nur die mittlere Commissur, das anderemal der Lobus occipitalis getroffen wurden, nimmt Verf. beim Pferde im vorderen Theile des Thalamus ein „Wärmecentrum" an, dessen Läsion eine vorübergehende Temperaturerhöhung bewirke.

F. Pineles (Wien).

Binet et **Courtier**. *Note sur l'influence que le travail intellectuel exerce sur la respiration, le pouls artériel et le pouls capillaire de la main* (C. R. Soc. de Biologie, 7 Déc. 1895, p. 806).

Bei kurzdauernder psychischer Arbeit (Rechnen) beobachten Verff. Vertiefung und Beschleunigung der Athmung, keine exspiratorische Pause, anfangs Vergrösserung der Amplitude, später Beschleunigung des Radialpulses, active Verengerung der Gefässe der Hand (mittelst Plethysmograph bestimmt).

Léon Fredericq (Lüttich).

J. de Tarchanoff. *Mouvements forcés des canards décapités* (C. R. Soc. de Biologie, 15 Juin 1895, p. 454).

Einer Ente wird der Hals im Niveau des vierten Wirbels mittelst einer Schnur fest zugebunden und künstliche Athmung eingeleitet. Der vom Blutstrom abgesperrte Kopf stirbt sehr bald ab und hängt gelähmt an dem noch lebenden, aber unbewegten Hals und Rumpf des Thieres. Sistirung der künstlichen Athmung ruft dyspnoische Flug- und Schwimmbewegungen hervor. Reflexbewegungen sind leicht durch Berührung der Haut, auch durch Schall (Erschütterung der Federn) auszulösen. Wird in diesem Versuche der Hals nicht nur zugeschnürt, sondern auch zu gleicher Zeit das Rückenmark durchschnitten oder der Kopf vollständig abgeschnitten, so zeigt das Thier merkwürdige Zwangsbewegungen, welche durch die traumatische Reizung an der Schnittfläche des Rückenmarkes ausgelöst werden und von der Integrität der Rückenmarkscentren abhängig sind: Schwimm- und Flugbewegungen, unter Beibehaltung des Gleichgewichtes, wenn die Ente auf das Wasser gesetzt wird; coordinirte, periodisch wiederkehrende Schwimm-, Flug- und andere Bewegungen, wenn das enthauptete Thier auf einem horizontalen Stabe rittlings aufgestellt wird. Aeussere Reize hemmen diese Bewegungen, wenn sie vorhanden sind, und rufen sie hervor, wenn die Reize während der Ruhepausen ausgeübt werden. Bei der enthaupteten Ente wird das Gleichgewicht nur auf dem Wasser, nicht aber auf festem Boden beibehalten.

Merkwürdigerweise stirbt das Thier viel rascher (nach ein oder zwei Stunden), wenn der Kopf ganz abgeschnitten wird, als wenn nur das Rückenmark durchschnitten wird. In letzterem Falle kann man es mehr als vierundzwanzig Stunden am Leben behalten unter Anwendung der künstlichen Athmung.

Auch bei Eidechsen ruft Durchschneidung des Rückenmarkes Zwangsbewegungen des Schwanzes hervor.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. Dubois. *A propos de la communication de M. Jean de Tarchanoff sur les mouvements forcés des canards décapités* (C. R. Soc. de Biologie, 6 Juillet 1895, p. 529).

Eine enthauptete Ente kann auch auf dem festen Boden das Gleichgewicht behalten (contra Tarchanoff). Auf dem Wasser ist es dem durch Verblutung abgeschwächten Thiere leichter, die aufrechte Haltung zu behaupten, weil dazu weniger Muskelanstrengungen nöthig sind. Auf dem festen Boden hat die Ente das ganze Körpergewicht zu unterstützen.

Die Arbeit enthält auch eine Prioritätsreclamation gegen Tarchanoff bezüglich der Beobachtung der Bewegungen des abgeschnittenen Eidechsenschwanzes. Léon Fredericq (Lüttich).

A. S. Dogiel. *Zur Frage über den feineren Bau des sympathischen Nervensystems bei den Säugethieren* (Arch. f. mikr. Anat. XLVI, 2, S. 305).

Der bisher erschienene erste Theil der Arbeit beschäftigt sich mit den Ganglien der Gallenblase bei Hund und Katze. Verf. untersuchte nach der von ihm modificirten Methylenblaumethode, deren besondere Anwendungsweise für die Gallenblase er genau angibt.

Die in die Gallenblase eintretenden Nerven bilden in der äusseren Bindegewebsschicht das Haupt- oder Grundgeflecht, von dem aus im Wesentlichen Remak'sche Fasern zu den übrigen Theilen ziehen. Mit den myelinlosen sind auch myelinhaltige Fasern vermischt, die aber meist in ihrem Verlaufe das Myelin verlieren. Sie endigen theils in den Ganglien, theils ziehen sie zu den Gefässen, wieder andere passiren die Ganglien, ohne dass ihr weiteres Schicksal zu eruiren war. Die Zellen liegen in grösseren und kleineren Gruppen und zeigen eine sehr mannigfaltige Form, so dass neben multipolaren auch bipolare und unipolare gefunden werden. Hinsichtlich der Structur ergibt sich, dass zunächst feine Körnchen im Protoplasma gefärbt werden, deren Zahl allmählich zunimmt. Bei längerer Einwirkungsdauer des Farbstoffes treten grössere, mannigfaltig gestaltete, aus feinsten Körnchen zusammengesetzte Schollen auf, die sich auch in den Dendriten und dem Conus des Axencylinderfortsatzes finden. Schliesslich nimmt die Zelle eine mehr gleichmässige, intensive Färbung an.

Die an Zahl, Form und Verlaufsweise ausserordentlich variirenden Protoplasmafortsätze bilden ein sich in der Peripherie des Ganglions ausdehnendes, „allgemeines, peripheres Geflecht". Die auf dem Wege hierhin durch fortgesetzte Theilungen und Verflechtungen entstehenden pericellulären Geflechte Cajal's hält Verf. für mehr zufällige Bildungen, denen eine besondere physiologische Dignität nicht zukommt. Einzelne Protoplasmafortsätze können auch über den Bezirk des zugehörigen Ganglions hinaus in ein benachbartes verfolgt werden. Der in der Einzahl vorhandene Axencylinderfortsatz geht entweder vom Zellkörper oder von einem Protoplasmafortsatze aus und hat mit den Dendriten gemein, dass sein Conus wie diese mehr oder weniger körnig ist und aus dem helleren Saume der Zelle zu entstehen scheint.

Seitenäste, die aus dem Conus direct entspringen, und Collateralen, die im weiteren Verlaufe sich abzweigen, sind nicht selten. Verf. unterscheidet zwei Arten von Geflechten, die durch eintretende Fasern gebildet werden, intercellulare, durch eine Kapsel von der Zelle getrennte Geflechte, die sympathischen Fasern angehören, und pericellulare, stets dickere, unter der Zellkapsel gelegene, die die Endigungen cerebrospinaler Fasern darstellen.

Die von Cajal der Neuroglia zugerechneten sternförmigen Gebilde hält Verf. für Bindegewebszellen. H. Apolant (Berlin).

Physiologische Psychologie.

W. Heinrich. *Die Aufmerksamkeit und die Function der Sinnesorgane* (Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorgane IX, 5/6).

Nachdem Verf. den Standpunkt des experimentellen Psychologen streng präcisirt hat, geht er kritisch sämmtliche bisher existirende Aufmerksamkeitstheorien durch und gelangt zum Resultat, dass sie alle viel zu wenig mit dem unmittelbar Gegebenen rechnen.

Gegen die allgemein herrschende Ansicht wendet Verf. ein, dass die Erscheinungen der Aufmerksamkeit von den Sinnesorganen gewissermaassen unabhängig sind; er untersucht mittelst einer sinnreichen Versuchsanordnung mit Hilfe des Ophthalmometers die Grösse der Pupille: 1. Beim centralen Fixiren, 2. beim seitlichen Sehen, 3. beim Rechnen, und gelangt zum Resultat, dass, wenn die Versuchsperson ihre Aufmerksamkeit einem seitlich gesehenen Objecte zuwendet, die Pupille sich vergrössert, und die Vergrösserung dann ihren Höhepunkt erreicht, wenn der Untersuchte seine Aufmerksamkeit von den Gesichtsobjecten gänzlich abwendet; die Vergrösserung ist ferner von dem Winkel abhängig, unter welchem das seitlich fixirte Object erscheint.

Ob nun die Vergrösserung der Pupille eine Folge der Accommodationsänderung sei, konnte nur durch Messung der Krümmung der Linse ermittelt werden. Diese wurde ebenfalls mittelst des Ophthalmometers vorgenommen und ergab als Resultat, dass der Accommodationszustand des Auges sich ändert, wenn anstatt eines centralen ein seitlich gelegenes Object fixirt wird; die Accommodation versagte gänzlich, wenn die Aufmerksamkeit durch Rechnen beansprucht wird, trotzdem die Sehrichtung unverändert blieb, oder mit anderen Worten: Wird die Aufmerksamkeit nicht-optischen Objecten zugewendet, so hört die Accommodation auf, die Linse flacht sich ab, die Augenaxen nähern sich der Parallelstellung. Da nun der allgemeine Effect der Accommodation derjenige ist, dass die Einwirkung der Lichtstrahlen unter möglichst günstigen Bedingungen geschieht, so glaubt Verf., dass überall dort, wo die physiologischen Bedingungen die Einwirkung des äusseren Reizes begünstigen, diese in den Bereich der sogenannten Aufmerksamkeit rücken; dort hingegen, wo diese Bedingungen fehlen, sind auch die Eindrücke undeutlich. Die Versuche des Verf.'s machen uns auch die Schwankungen der Aufmerksamkeit verständlich; sie haben ihre Ursache einzig in den Schwankungen der Accommodation.

Epstein (Berlin).

W. Heinrich. *Die moderne physiologische Psychologie in Deutschland* (Zürich 1895, E. Speidel, S. 235).

Von der Absicht ausgehend, das Problem der Aufmerksamkeit seiner Lösung näher zu bringen, hat der Autor in dieser gewissermaassen einleitend vorausgesandten Schrift zunächst eine historisch-kritische Darstellung dieser Frage geliefert, wobei sich allerdings die

Nothwendigkeit ergab, auf die Lehren und Anschauungen der verschiedenen neueren Psychologen weiter ausgreifend im Allgemeinen einzugehen.

In dem letzten Capitel „Der psychophysische Parallelismus und die Aufgaben der psychologischen Forschung" präcisirt der Verfasser deutlich seinen Standpunkt und deutet auch die Wege an, auf denen die psychischen Vorgänge, speciell die Aufmerksamkeit, einer Untersuchung zu unterziehen wären. Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

G. Retzius. *Ueber die Vererbung erworbener Eigenschaften* (Biologische Untersuchungen. Neue Folge. VII. 10. Jena 1895).

Verf. stellt auf Grund einer kurzen Uebersicht über den Stand der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften die Ansicht auf, dass, obwohl für die directe Vererbung künstlicher Verstümmelungen keine Beispiele erbracht werden können, die Möglichkeit der Vererbung phylogenetisch erworbener Eigenschaften nicht ausgeschlossen sei. Er sucht Beweise hiefür besonders in dem Studium Knochenformen.

So ist die Platyknemie, die nur bei vereinzelten Naturvölkern und vereinzelten Arten der Anthropoïden vorkommt, auf bestimmte Functionen zurückgeführt worden. Sie ist viel seltener bei civilisirten Rassen. Aehnlich verhält sich die sogenannte Retroversion der Tibia, bei der das obere Ende des Knochens rückwärts gebogen erscheint. Man hat aus dieser Gestalt, die auch bei Affen gefunden wird, geschlossen, dass die damit behafteten Rassen zu aufrechtem Gange unfähig gewesen seien. Dies traf nicht zu, denn die Retroversion ist bei vielen Naturvölkern, die aufrecht und gerade gehen, sehr verbreitet, sie kommt sogar, aber entschieden seltener, bei civilisirten Völkern vor.

Ferner hat man bei Untersuchung des Skeletmateriales der Challengerexpedition eine Gelenkfacette entdeckt, wo das Sprungbein bei extremer Dorsalflexion an den Gelenkrand der Tibia stösst.

Auch diese Eigenthümlichkeit ist bei gewissen Naturvölkern fast allgemein, bei Europäern selten. Sie wird auf gewohnheitsmässiges Sitzen in hockender Stellung zurückgeführt. Endlich ist beobachtet worden, dass bei Naturvölkern die obere Gelenkfläche der Tibia oft eine besondere convexe Wölbung zeigt, die ebenfalls bei den civilisirten Völkern zu den Seltenheiten gehört.

All diese Eigenthümlichkeiten treten am Skelette der Panjabiten auf. Havelock Charles (Journal of Anatomy and Physiology XXVIII, 1, 1893) ist dadurch angeregt worden, panjabitische Fötusse zu untersuchen, und hat an diesen die erwähnten Charaktere deutlich ausgebildet gefunden.

Er hielt das für einen Beweis, dass Eigenschaften, die von früheren Generationen erworben worden sind, den Nachkommen angeboren also von ihnen ererbt werden. Verf. kommt zu einem ganz anderen Ergebniss durch den treffenden Einwand, dass, da die besagten

Charaktere bei Affen und Urvölkern am häufigsten sind, eben diese Charaktere offenbar die ursprüngliche Knochenform darstellten. Wir Europäer sind es also, die durch die Gewöhnung an das civilisirte Leben, durch Sitzen auf Stühlen oder Bänken, veränderte Knochenformen erwerben. Die Probe auf diese Anschauung liegt in der Untersuchung europäischer Fötusse.

Wie die der Arbeit beigefügten Abbildungen erweisen, sind in der That Retroversion und Convexität der Gelenkfläche Merkmale des fötalen Skelettes auch bei Europäern. Die Platyknemie und die Gelenkfacette, die sich hin und wieder finden, will Verf. ebenso als Rückschlagsbildungen aufgefasst wissen.

Mehr von speculativen als von sachlichen Gründen ausgehend, entwickelt er darauf den Satz, dass die Knochenformen nicht allein von mechanischen Einflüssen, sondern wesentlich von der Vererbung abhängen.

Unter dieser Voraussetzung erscheint die nicht retrovertirte, nicht convexe, kurz die „normale" Schienbeinform als ererbte, erworbene Eigenschaft der civilisirten Rassen.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

A. Lode. *Zur Transplantation der Hoden bei Hähnen* (Wiener Klin. Woch. Nr. 19, 1895).

Der Verf. berichtet in Kürze über die Sectionsbefunde bei zwei Hähnen, bei welchen eine Transplantation der Hoden von ihrem normalen Standpunkte an andere Körperstellen gemacht worden waren, welche Hähne der Verf. vor Jahren in der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien demonstrirt hatte.

Die Section des einen Hahnes, dem der Hoden in das subcutane Zellgewebe transplantirt worden war, ergab unter der Haut der rechten Flanke einen Tumor, welcher in Farbe und Consistenz dem normalen Hoden gleicht und zu dem zahlreiche Blutgefässe ziehen; die mikroskopische Untersuchung der aus der Gewebmasse beim Durchschneiden hervorquellenden fadenziehenden Flüssigkeit lässt eine grosse Menge von Spermatozoïden erkennen. An der normalen Stelle sind beiderseits Hodenreste vorhanden, zu welchen die Vasa deferentia führen.

Bei dem zweiten Hahn, dem von einer Kapaunschneiderin der Hoden entfernt und vom Verf. in die Bauchhöhle transplantirt worden war, ergab die Section in unmittelbarer Nähe der Operationswunde an das Peritoneum angeheftet einen bohnengrossen Körper, der auf dem Durchschnitt eine dem Hodenparenchyme ähnliche Gewebsmasse zeigt, deren Inhalt Spermatozoïden enthält.

In der Nähe dieses Tumors finden sich einige Packete, welche aus mehreren kleineren Tumoren von 1 bis 5 Millimeter Durchmesser bestehen, ebenso in der Tiefe des kleinen Beckens und an den serösen Häuten des Abdominalcavums; alle enthalten ein milchiges Secret und Spermatozoïden, dagegen war an keinem transplantirten Hoden ein Ausführungsgang zu finden.

An normaler Stelle fand sich rechterseits ein mannshodengrosser Körper, zu welchem das rechte Vas deferens zieht, welches in die Substanz des Tumors eintritt.

Durch diese Untersuchung zeigt sich, dass bei Hühnern der Hoden zu den verpflanzbaren Drüsen gehört. Er wächst nicht nur an einer vom normalen Standorte weit abgelegenen Stelle, sondern er behält auch die Eigenschaft, als samenbildendes Organ weiter zu functioniren, wobei sich die Canälchen verlängern und vermehren. Der Umstand, dass das Organ keinen Ausführungsgang besitzt, lässt vermuthen, dass es sich um eine Resorption des gebildeten Samens handelt.

In Folge des Umstandes, dass sich der Hoden transplantiren lässt, ist die Annahme specifisch trophischer und secretorischer Hodennerven fallen zu lassen. Die Frage, ob der männliche Habitus auch von einem transplantirten Hoden hervorgerufen werden kann, konnte der Verf. nicht entscheiden. da es ihm nicht gelungen ist, ein Thier mit transplantirten Hoden zu bekommen, bei welchem nicht an normaler Stelle ebenfalls Hodenreste zu finden gewesen wären.

Die Untersuchung wurde im Wiener physiologischen Institute ausgeführt. A. Kreidl (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 30. Mai 1896. Bd. X. №. 5.

Originalmittheilung.

Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Entwickelungsfähigkeit der beiden ersten Blastomeren bei dem Kammmolch (Molge cristato).

Vorläufige Mittheilung von **Amedeo Herlitzka**, stud. med.

(Aus dem physiologischen Institute in Florenz, Director Prof. G. Fano.)

(Der Redaction zugegangen am 24. Mai 1896.)

Bei der Fortsetzung einiger Untersuchungen, die von mir im vorigen Jahr veröffentlicht worden sind,*) habe ich auch in diesem Frühling die beiden ersten Blastomeren von Molcheiern durch ein Haar mittelst einer besonderen Einrichtung voneinander getrennt. Dank einem neuen Aquarium, welches die Zucht der Eier unter verbesserten Verhältnissen gestattete, konnte die Entwickelung der isolirten Furchungszellen weiter als im vorigen Jahre fortschreiten. Es gelang mir aus demselben Ei zwei ganze Embryonen zu gewinnen, welche vollkommen symmetrisch und normal sind. Nur in der Grösse bleiben sie hinter den aus normalen Eiern entwickelten Embryonen zurück: der eine misst nämlich 7·18 Millimeter, der andere 7·27 Millimeter. Ich muss aber darauf aufmerksam machen, dass, als ich die ersten Furchungszellen dieses Eies isolirt hatte, aus beiden ein Klümpchen Dotter herausrann und dass dieses Extraovat in der Eihülle zurückblieb, als die Embryonen herausschlüpften. Diese aber zeigen mit keiner Narbe die Stelle, an der sie zusammenhafteten, und sind sie auch ganz wie normale Embryonen pigmentirt.

*) Herlitzka, A. Contributo allo studio della facoltà evolutiva dei due primi blastomeri nelle uova di tritone (triton cristatus). Arch. f. Entwickelungsmechanik II, Heft 3, S: 352 bis 369, mit 1 Taf. u. 2 Textfig.

Bei anderen Eiern mit isolirten Blastomeren, von welchen beide in der Entwickelung fortgeschritten waren, konnte ich nur aus einer Hälfte erwachsene Embryonen erhalten, da die andere besonders oft an Schimmelpilzinfection erlag. Auch diese Embryonen waren vollkommen symmetrisch und normal. Einer dieser Embryonen, den ich noch am Leben halte, maass im Augenblicke, als er aus der Hülle kam, 9·23 Millimeter; er hatte aber keinen Dotterverlust erlitten, was zu seiner beträchtlicheren Grösse beigetragen haben wird.

In der ausführlichen Arbeit werde ich auch die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung der Schnittserien dieser Embryonen mittheilen.

Die hier kurzgefassten Thatsachen, welche beweisen, dass bei ziemlich hoch entwickelten Wirbelthieren eine Furchungszelle sich zu einen ganzen und normalen Embryo entwickeln kann, heben jeden Zweifel, den ähnliche Versuche, in welchen aber die Blastomeren nicht isolirt wurden, zurücklassen, auf.

Florenz, den 21. Mai 1896.

Allgemeine Physiologie.

C. Engler und **K. Dorant**. *Eine Indigobildung unter der Wirkung des Sonnenlichtes* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 2497 bis 2501).

Wenn man o-Nitroacetophenon und Benzaldehyd in alkoholischer Lösung mit verdünnter Natronlauge zusammenbringt, so entsteht ein Niederschlag von Benzyliden-o-Nitroacetophenon, das aus Alkohol oder Aether in langen farblosen, seideglänzenden Nadeln krystallisirt; Schmelzpunkt 124°. Wird diese Verbindung im Dunklen gehalten, so bleibt sie farblos, im directen Sonnenlichte dagegen färbt sie sich grünlich, dann grünblau und zuletzt schwarzblau mit Kupferschimmer. Diese Veränderung wird nur durch das Licht bewirkt und beruht auf einer Zersetzung der Verbindung in Indigblau und Benzoësäure (und Benzaldehyd), wobei die doppelte Bindung der Benzylidengruppe gespalten und die Gruppe $CH . C_6 H_5$ durch den Sauerstoff der Nitrogruppe zu (Benzaldehyd und) Benzoësäure oxydirt wird und das Wasserstoffatom vom Kohlenstoff zum Stickstoff wandert:

$$2C_6H_4\left\langle\begin{matrix}NO_2\\ \\ CO\end{matrix}\right\rangle CH:CH.C_6H_5 = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}NH\\ \\ CO\end{matrix}\right\rangle C:C\left\langle\begin{matrix}NH\\ \\ CO\end{matrix}\right\rangle C_6H_4 + 2C_7H_6O_2.$$

E. Drechsel (Bern).

A. Wróblewski. *Notiz über das Verhalten der Sulfocyansäure zu den Magenfermenten* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 1719 bis 1722).

Verf. theilt zunächst seine Versuche über peptische Caseïnverdauung in Gegenwart von Rhodanwasserstoff mit: Je 10 Cubikcenti-

meter $^n/_{20}$ Salzsäure und Rhodanwasserstoff wurden mit je 5 Cubikcentimeter 1procentiger Caseïnlösung in Natronlauge und 0·05 Gramm Pepsin versetzt und bei 40° digerirt; die Paranucleïnabscheidung fand in beiden Proben gleichzeitig statt und auch die weitere Verdauung verlief in beiden gleich, eine specifische Wirkung der Rhodanwasserstoffsäure auf das Pepsin wurde demnach nicht beobachtet. Als indessen Verf. ähnliche Versuche mit Fibrin anstellte, zeigte es sich, dass der Rhodanwasserstoff die Pepsinwirkung stark beeinträchtigt, und zwar auch bei Gegenwart von Salzsäure. Die Ursache dieser Erscheinung wurde darin gefunden, dass das Fibrin in dem Rhodanwasserstoff stark schrumpft. Endlich konnte noch nachgewiesen werden, dass auch die Wirkung des Labfermentes auf Milch durch Rhodankalium stark gehemmt wird. E. Drechsel (Bern).

C. F. Cross. *Ueber die Constitution der Pektinstoffe* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 2609 bis 2611).

Verf. macht darauf aufmerksam, dass zwar die Zusammensetzung der meisten Pektinstoffe in den Grenzen Kohlenstoff 40·8 bis 43·5 und Wasserstoff 5·6 bis 5·7 liegt (wie die Körper der Oxycellulose-Cellulosereihe), dass aber das Pektin der Johannisbeeren die Werthe Kohlenstoff 47·0, Wasserstoff 5·8 und Sauerstoff 47·2 aufweist, d. h. die Zusammensetzung der Jutefaser besitzt. Es reagirt leicht mit Chlor unter Bildung von Chinonchloriden, bildet aus Ferriferricyanid leicht Berlinerblau, gibt mit Salzsäure (1·06 specifisches Gewicht) gekocht 9·7 Procent Furfurol, aber keine Reaction mit Phloroglucin oder Anilinsalzen. Dieses Pektin ist also eine lösliche Lignocellulose und frei von den gewöhnlich in den Faserverbindungen dieser Classe vorhandenen Nebenproducten. E. Drechsel (Bern).

E. Bödtker. *Beitrag zur Kenntniss des Eiweissabbaues im menschlichen Organismus.* Bergen 1896.

Die Endproducte des Eiweisszerfalles erscheinen im Harn in Form verschiedener stickstoffhaltiger Stoffe, deren quantitatives und qualitatives Verhalten für die Beurtheilung des Stoffwechselablaufes wichtig erscheint. Verf. hat nun auf Veranlassung von Torup und Poulsson ausgedehnte Versuchsreihen darüber angestellt, wie der ausgeschiedene Gesammtstickstoff sich auf Harnstoff, Harnsäure, Ammoniak und Extractivstoffe unter normalen und pathologischen Verhältnissen vertheilt. Der Gesammtstickstoff wurde nach Kjeldahl, Harnstoff nach Mörner und Sjöqvist, Harnsäure nach Salkowski-Ludwig, Ammoniak nach Schlösing-Neubauer bestimmt.

An sieben erwachsenen Männern wurden im Ganzen 28 Bestimmungen ausgeführt, die Folgendes ergaben:

1. Der Harnstoff betrug im Durchschnitte 89 bis 90 Procent des Gesammtstickstoffes; der Durchschnitt lag also höher als der gewöhnliche mit 84 bis 86 Procent angenommene. Dieser Gesammtdurchschnitt setzt sich aus Durchschnittswerthen der einzelnen Versuchsindividuen zusammen, die zwischen 88·72 Procent und 91·39 Procent liegen. Ein bestimmtes Verhältniss der ausgeschiedenen Harnstoffmenge zu der der Harnsäure und des Ammoniaks bestand nicht.

2. Die Harnsäure. Absolute in 24 Stunden ausgeschiedene Menge im Gesammtdurchschnitt 0·7 Gramm. Zwischen ihrer Ausscheidung und der des Gesammtstickstoffes besteht kein proportionales Verhalten (im allgemeinen Durchschnitte ist es = 1·5 Procent) des Gesammtstickstoffes, dagegen ergibt sich annähernd eine Beziehung zur Harnstoffausscheidung derart, dass wenn letztere steigt, die der Harnsäure sinkt und umgekehrt. Im Gesammtdurchschnitte von 11 Versuchen an vier Individuen ist $\overset{+}{U} : \bar{U} = 42 : 1$. Bei den einzelnen Versuchspersonen ist das Verhältniss = 1) 45 : 1, 2) 43 : 1, 3) 39 : 1, 4) 42 : 1.

3. Ammoniak: Gesammtmenge in 24 Stunden (11 Bestimmungen an vier Individuen) = 0·7 bis 0·89 Gramm, etwa 4 Procent des Gesammtstickstoffes. Das Verhältniss ist bei ein und demselben Individuum ziemlich constant, auch zwischen den vier untersuchten schwankte es in ziemlich engen Fragen (Maximal 4·69 Procent, Minimum 3·03 Procent). Ammoniak: $\overset{+}{U}$ ist im Gesammtmittel gefunden = 1 : 40; Ammoniak: $\bar{U}$ = 1 : 1·08.

Weiter theilt Verf. 12 gleiche Analysen von Kinderharnen mit. Die Kinder standen zwischen 3 und 11½ Jahren und litten an keiner den Stoffwechsel betreffenden Krankheit. Ihre Ernährung war die gewöhnliche.

Im Mittel ist der Harnstickstoff = 89·6 Procent, $\overset{+}{U}$-Stickstoff = 1·54 Procent, NH_3-Stickstoff = 5·58 Procent des Gesammtstickstoffes. Die NH_3-Menge erscheint demnach wesentlich erhöht; principielle Unterschiede im Stickstoffwechsel bei Kindern und Erwachsenen glaubt Verf. jedoch nicht annehmen zu sollen.

Es folgen Untersuchungen an pathologischen Fällen, auf die hier jedoch nur kurz eingegangen werden soll. Zunächst über 40 Tage sich erstreckende Bestimmungen an einem 8jährigen, an leichtem Diabetes leidenden Mädchen. $\overset{+}{U}$ betrug im Durchschnitte bei kohlehydratfreier Nahrung 85·9 Procent, bei Zusatz von wenig Kohlehydrat 87·4 Procent des Gesammtstickstoffes, Harnsäure = 1 Procent, ist also annähernd normal; NH_3 ist theilweise stark gesteigert (bis zu 20 Procent des Gesammtstickstoffes), und zwar nimmt es zu mit sinkenden $\overset{+}{U}$-Werthen und umgekehrt.

Arthritis urica: 36 Bestimmungen an 17 Individuen. Die sich auf die Harnsäure beziehenden Ergebnisse sind, dass in den ersten Jahren der Krankheit ihre Ausscheidung normal ist, bis auf die Zeit kurz vor und während der Anfälle, wo sie gesteigert erscheint; in späteren Stadien ist sie gewöhnlich absolut wie relativ vergrössert. Die Harnstoffausscheidung ist annähernd normal.

Anhangsweise sind noch vereinzelte Bestimmungen bei Nierendegeneration, Rheumat. chronic., Arthrit. deform. mitgetheilt, ohne bemerkenswerthe Ergebnisse. A. Löwy (Berlin).

E. Fischer und **J. Wetherbee Fay.** *Ueber Idonsäure, Idose, Idit und Idozuckersäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 1975 bis 1983).

Mit diesen Namen (von idem abgeleitet) bezeichnen die Verff. die letzten noch fehlenden Säuren, Zucker und Alkohole aus der Mannitgruppe wegen des gleichartigen Aufbaues ihrer Molecule, der aus der Configurationsformel des Zuckers ersichtlich wird:

$$\text{l-Idose } CH_2OH.\overset{H}{\underset{OH}{C}}.\overset{OH}{\underset{H}{C}}.\overset{H}{\underset{OH}{C}}.\overset{OH}{\underset{H}{C}}.COH.$$

Die l-Idonsäure entsteht neben der l-Gulonsäure durch Anlagerung von Cyanwasserstoff an Xylose und befindet sich in den Mutterlaugen der Gulonsäure; diese geht beim Erhitzen mit Pyridin und Wasser auf 140° z. B. in Idonsäure über und umgekehrt. d-Gulonsäure verhält sich ebenso.

Aus der Idonsäure wurden die Idose und der Idit nach den bekannten Methoden Fischer's dargestellt; als besonders bemerkenswerth sei hier hervorgehoben, dass die l-Idose durch Bierhefe nicht vergohren wird. Mit essigsaurem Phenylhydrazin liefert die Idose ein Osazon, das von dem Gulosazon nicht zu unterscheiden ist.

E. Drechsel (Bern).

E. Fischer. *Ueber den Einfluss der Configuration auf die Wirkung der Enzyme, III.* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 1429 bis 1438).

β-Methylgalaktosid wird durch Emulsin gespalten, dessen Wirkung also nicht auf die Derivate des Traubenzuckers beschränkt ist und die der Maltose und Lactose in dieser Hinsicht übertrifft; dagegen sind die Methylderivate der Glucopeptose, Rhamnose, Arabinose und Xylose ganz indifferent gegen Emulsin und Hefenauszug. Trehalose wird zwar durch Frohbergerhefe langsam gespalten, nicht aber durch den wässerigen Auszug dieser Hefe, und ferner auch durch Malzdiastase. Maltose wird durch Hefe vergohren, und zwar nach vorgängiger Spaltung durch ein Enzym, das der feuchten Hefe durch Wasser nicht entzogen werden kann, wohl aber der getrockneten. Verf. untersuchte auch die Wirkung zweier Hefearten bei Gegenwart von Chloroform, Aether, Thymol und Toluol und fand, dass diese Substanzen in manchen Fällen die Wirkung verhindern, in anderen dagegen nicht; da die interessanten Versuche indessen nicht wohl im Auszuge mitgetheilt werden können, so muss auf das Original verwiesen werden.

E. Drechsel (Bern).

C. J. Lintner und **G. Düll.** *Ueber den Abbau der Stärke durch die Wirkung der Oxalsäure* (Ber. d. d. chem Ges. XXVIII, S. 1522 bis 1531).

Während bei der Einwirkung von Diastase auf Stärke folgende Producte gebildet werden: Amylodextrin, Erythrodextrin I, Achroodextrin I und II, Isomaltose und als Endproduct Maltose, entstehen unter der Einwirkung von Säuren nach den Versuchen der Verff. ausserdem noch Erythrodextrin II α und II β und als Endproduct Dextrose, während Maltose nicht gefunden wurde. Als Säure benutzt man zweckmässig Oxalsäure, die leicht entfernt werden kann, stark

wirkt und keine sogenannten Reversionsproducte bildet. In Bezug auf die Jodreaction bemerken die Verff., dass bei Gegenwart von Amylodextrin auf Zusatz einer verdünnten Jodlösung stets zuerst eine Blaufärbung eintritt, bei Abwesenheit von Amylodextrin und Abwesenheit von Erythrodextrin II α dagegen zuerst eine rothbraune und erst bei weiterem Zusatze von Jod eine blaue oder violette. Ueber die einzelnen durch Säurewirkung entstandenen Substanzen sei hier noch Folgendes mitgetheilt: Amylodextrin bildet leicht Sphärokrystalle und stimmt im Wesentlichen mit dem durch Diastase entstandenen Producte überein. Erythrodextrin I bildet ebenfalls Sphärokrystalle, ist mit dem Diastaseproducte vermuthlich identisch; Jodreaction rothviolett. Erythrodextrin II α gibt mit verdünnter Jodlösung eine reine rothbraune, mit concentrirter Jodlösung, besonders in Gegenwart von Schwefelsäure, eine rein blaue Färbung; es bildet ungemein leicht Sphärokrystalle. Erythrodextrin II β ist mit dem vorigen isomer, bildet anscheinend keine Sphärokrystalle, färbt sich auch mit concentrirter Jodlösung und in Gegenwart von Schwefelsäure rein rothbraun. Auch das Achroodextrin II wurde krystallinisch erhalten. Die Isomaltose gohr mit Bierhefe stark; ob sie aus zwei Isomeren besteht, konnte noch nicht mit Sicherheit ermittelt werden. E. Drechsel (Bern).

H. Mertens. *Lésions anatomiques du foie du lapin au cours de l'intoxication chronique par le chloroforme et par l'alcool* (Archives de Pharmakodynamie Vol. II, Fasc. II, p. 127 à 192).

Im ersten Theile seiner Untersuchungen bespricht der Verf. die Wirkung längere Zeit fortgesetzter Chloroformdosen auf die Leber von Kaninchen, die ihm als die geeignetsten Versuchsthiere erschienen waren. Beigebracht wurde den Thieren das Chloroform in Paraffin. liquid. gelöst subcutan. Begonnen wurde mit der Injection von $^1/_{20}$ Cubikcentimeter Chloroform in 1 Cubikcentimeter Paraffin gelöst. Diese Menge wurde anfangs alle 3 bis 5 Tage injicirt, nach 2 bis 3 Wochen auf $^1/_{10}$ Cubikcentimeter Chloroform gestiegen. Im Ganzen wird über 15 Versuche, deren genaue Protokolle mitgetheilt sind, berichtet. Die Versuchsthiere wurden in der Regel absichtlich nach verschieden langen Zeiträumen getödtet, obducirt und die Leber histologisch untersucht.

Die Resultate dieser Versuche sind folgende: Dosen von Chloroform von $^1/_2$ bis $^1/_4$ Cubikcentimeter in Zeiträumen von 3 bis 5 Tagen Kaninchen subcutan beigebracht, wirken in kurzer Zeit tödtlich, dagegen bewirken Mengen von $^1/_6$ bis $^1/_8$ Cubikcentimeter in gleichen Zeiträumen injicirt und durch längere Zeit (Monate) fortgesetzt in der Leber Veränderungen, welche gleich sind denen der atrophischen Lebercirrhose bei Menschen. Die einzelnen Stadien dieser Cirrhose werden genauer geschildert. Andere Organe, Niere, Milz, Lunge sind weit weniger ergriffen als die Leber. In erster Linie erscheinen die Leberzellen afficirt. Sie zeigen unter dem Einflusse des Chloroform fettige Entartung, trübe Schwellung, Kernzerstörung durch Chromatolyse, schliesslich Atrophie. Weiter findet Bindegewebsentwickelung in der Leber statt.

Im zweiten Theile befasst sich der Autor mit den Wirkungen des Alkohol auf die gleichen Versuchsthiere. Zahl der Versuche 12. Um verschiedene Unzukömmlichkeiten anderer Einverleibungsarten des Alkohol bei den Versuchsthieren zu vermeiden, brachte er dieselben in eine mit 96 Procent Aethylalkohol getränkte Atmosphäre und liess sie so unter einer immerwährenden Einwirkung geringer Mengen. Die Thiere wurden, gingen sie nicht zufällig ein, mitunter bis über ein Jahr lang am Leben gehalten, dann getödtet. Die Thiere vertragen die Alkoholeinathmungen verschieden, einige erliegen in wenigen Monaten, einige können über ein Jahr leben bleiben. Bei den ersteren ist die Farbe der Leber grünlich braun, der Ascites gross, die mikroskopische Untersuchung ergibt eine starke Alteration der Leberzellen. Bei den letzteren Thieren ist die Leber vergrössert, deren Farbe blasser, das Gewebe härter. Die Leberzellen sind weniger verändert. Bei genug langer Einwirkung entwickelt sich in der Leber Bindegewebe. Die Literatur ist in entsprechender Weise berücksichtigt, Illustrationen und Photogramme dienen zur Veranschaulichung der Untersuchungen des Verf.'s. Dr. Loos (Innsbruck).

R. Kolisch. *Ueber Wesen und Behandlung der Gicht* (Vortrag, gehalten in der Gesellschaft der Aerzte zu Wien, abgedruckt in der Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 45. Discussion über obigen Vortrag ebenda, Nr. 43).

Als Ursache für die Gicht sieht Verf. einen vermehrten Nucleïnzerfall der Zellkerne und die Bildung von Alloxurkörpern an. Die grösste Menge der Nucleïnzersetzung scheint aus den Leukocyten zu stammen, Ausdruck dafür ist Neusser's perinucleare Basophilie; Ursache für die vermehrte Zersetzung ist eine ererbte Diathese hierzu. Erst durch die vermehrten Alloxurkörper werden die harnsäurebildenden Organe — vornehmlich die Nieren — so geschädigt, dass die Neubildung der Nucleïnzerfallsproducte zu Harnsäure verhindert wird. Dadurch entsteht ein Circulus vitiosus, indem sich nun immer mehr Zerfallsproducte im Organismus anhäufen müssen. Auf die in der Discussion gestellte Anfrage Exner's, worauf der Vortragende seine Anschauung basirt, dass die Niere das einzige harnsäurebildende Organ sei, antwortet derselbe, dass bei jeder Form von Nephritis statt Harnsäure als Endproduct der Nucleïnzersetzung die durch einfache Spaltung sich bildenden Alloxurbasen ausgeschieden werden.

L. Rosenberg (Wien).

C. F. Cross, E. J. Bevan und **C. Smith.** *Ueber die Frage nach dem Ursprunge ungesättigter Verbindungen in der Pflanze* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 1940 bis 1945).

Die Verff. haben Gerstenstroh mit Schwefelsäure verschiedener Concentration gekocht und die entstehenden Mengen Furfurol und die flüchtigen Säuren bestimmt (das abdestillirende Wasser wurde automatisch ersetzt und die Destillation möglichst gleichmässig erhalten) und gefunden, dass bei schwächerer Säure beide Producte fast genau parallel gebildet werden und übergehen, während durch 50procentige Schwefelsäure der Process der Furfurolbildung viel schneller verläuft

als der der Säurebildung. Cellulosen und Oxycellulosen liefern hauptsächlich Ameisensäure neben und wenig Furfurol, so dass beide unabhängig voneinander entstehen. Die Verff. ziehen aus ihren Versuchen Schlüsse über die Processe in den Pflanzen und sind der Ansicht, dass es sich um Condensationen zwischen Aldehydgruppen und Essigsäureresten handelt. Durch weitere Condensation der Oxycellulosen entstehen dann Hexen- und Benzolderivate; die Pentosen und Pentosane gehen aus den Hexosen durch Abspaltung eines endständigen Kohlenstoffatoms hervor. Wegen des Näheren muss auf das Original verwiesen werden. E. Drechsel (Bern).

K. M. Wiegand. *Intercellular spaces in the embryos of Erechthites hieracifolia and Bidens cernua* (Transact. of the Americ. Microscop. Soc. XVIII. Ann. Meeting 1895. Vol. XVII. January 1896, p. 174 to 176, I Plate).

Die vom Verf. aufgefundenen Bildungen haben die Gestalt langgestreckter cylindrischer Hohlräume. Sie finden sich bei Erechthites in Cotyledonen und Hypocotyl; bei Bidens sind sie auf das letztere beschränkt, jedoch daselbst reichlich vorhanden. Bei Bidens soll der Inhalt dieser Räume von einem Gas erfüllt sein. Bei Erechthites sah Verf. grössere, mit Alkanna färbbare Tropfen in denselben. Seinen bisherigen Untersuchungen über die besagten Intercellularräume schreibt der Verf. selbst noch keine abschliessende Bedeutung zu.

Czapek (Wien).

N. Wille. *Ueber die Lichtabsorption bei den Meeresalgen* (Biol. Centralbl. XV, 1895, S. 529 ff.).

Bei Braunalgen und Rothalgen kommen oft tief im Zellgewebe Chromatophoren vor. Es ist wahrscheinlich, dass diese inneren Chromatophoren die Bestimmung haben, die durch Respiration gebildete Kohlensäure zu spalten. Mikrospectroskopische Untersuchungen ergaben, dass selbst bei älteren Theilen (z. B. alten Blasen von Ozothallia nodosa und Fucus vesiculosus) die Hauptmasse der grünen, gelben, orange und rothen Strahlen nicht absorbirt wird, sondern bis in das innerste Zellgewebe der in Rede stehenden innere Chromatophoren besitzenden Algen eindringen kann. Krasser (Wien).

G. Gjokič. *Ueber die chemische Beschaffenheit der Zellhäute bei den Moosen* (Oesterreich. botan. Zeitschr. 1895, S. 330 bis 334).

Die untersuchten Pflanzen, welche verschiedenen Familien der Laub- und Lebermoose angehörten, zeigten in mehreren wesentlichen Punkten bezüglich der chemischen Beschaffenheit ihrer Zellmembranen übereinstimmendes Verhalten. Die bekannten Holzstoffreagentien (Phloroglucin + HCl, Phenol oder Thymol + $KClO_3$ + HCl, Thallin) rufen in keinem Falle eine Färbung hervor, weshalb Verf. die Membranen der Moose als unverholzt bezeichnet und die gegentheiligen Angaben von Luerssen und Limpricht für das Stämmchen von Sphagnum bestreitet. Der Cellulosegehalt der Zellmembranen ist bei allen untersuchten Lebermoosen und einzelnen Laubmoosen direct mittelst der Jodreagentien nachweisbar, bei den meisten Laubmoosen aber erst

nach Vorbehandlung der Schnitte mit 1procentiger Chromsäure oder Schulze'schem Macerationsgemisch. Die von Mangin angegebene Reaction auf Pectinkörper (Rothfärbung mit Rutheniumsesquichlorür) war bei den untersuchten Objecten regelmässig zu constatiren. (Wien, pflanzenphysiol. Institut d. Univ., September 1895). Czapek (Wien).

E. Heinricher. *Iris pallida Lam., abavia, das Ergebniss einer auf Grund atavistischer Merkmale vorgenommenen Züchtung und ihre Geschichte* (Biologisches Centralblatt 1896, S. 13 bis 24. Mit 2 Textfiguren).

Man stellt sich vor, dass das Fehlen eines inneren Staubblattkreises bei Iris ein durch Anpassung aus einem Vorfahren, welcher beide Staubblattkreise besass, allmählich entstandener Charakter sei. Im Jahre 1878 beobachtete Verf. an einem Stocke von Iris pallida Lam. Blüthen mit Gliedern dieses theoretisch geforderten Staubblattkreises. Durch systematische Cultur gelang die Vererbung dieser Erscheinung wenigstens bis zu einem gesteigerten Procentsatze. Gegenwärtig verfügt Verf. — da die Entwickelung vom Samen bis zur blühenden Pflanze wenigstens circa drei Jahre braucht — über blühstarke Pflanzen dritter Generation. Es gelang aber nicht nur die Vererbung des inneren Staubblattkreises, sondern es trat auch eine weitgehende Umänderung der Blüthentracht ein. Es traten nicht nur sechs Staubblätter, sondern auch an Stelle der drei normalerweise aufgerichteten, bartlosen Hüllblätter des inneren Kreises drei vollkommen jenen des äusseren Kreises der normalen Blüthe gleichende auf, d. i. beide Hüllkreise bestehen aus gleichen mit Bart versehenen Blättern. Für die atavistische Natur dieses Merkmales spricht nicht nur die Abstammung der Individuen von solchen mit den atavistischen Merkmalen des Androeceums, sondern auch, dass noch derzeit eine Irisart (I. falcifolia Bunge) durchaus bebärtete Hüllblätter besitzt, ferner dass noch sehr häufig rudimentäre Bartbildung, aus einzelnen wenigen der charakteristischen Haare bestehend, vorkommt. Interessant in dieser Beziehung ist auch die I. Kaempferi Hect. mit gleichgestalteten und nach aussen umgebogenen Hüllblättern mit citronengelben Flecken, welche, wie die Bärte der anderen Irisarten, als „Saftmale" fungiren.

Die Differenzirung der Hüllblätter zur heute für Iris pallida u. s. w. normalen Form dürfte der Umstand geführt haben, dass bei Blüthen von der Form der Iris pallida abavia der Nectar leicht herausgewaschen werden kann.

Wie die eingehend mitgetheilten Aufschreibungen erweisen, bedürfen die durch Rückschlagserscheinungen ausgezeichneten Blüthen einer grösseren Menge von Baustoffen als die normale Blüthe. Atavistische Blüthen stellen sich zu Beginn der Blüthezeit allmählich ein; zuerst in Form solcher, wo der Rückschlag nur in der Ausbilbildung eines oder zweier Glieder des inneren Staubblattkreises und in dem Erscheinen eines oder des anderen Petalums mit Bart ausgeprägt ist; dazwischen noch einzelne normale Blüthen. Hierauf treten erst die Blüthen mit stark ausgeprägtem Rückschlag (I. pallida abavia) sehr in den Vordergrund. Sie weichen allmählich wieder normalen oder solchen mit weniger atavistischen Merkmalen.

Weitere Züchtungsversuche mit I. pallida abavia sind im Gange, allein es scheint die Befürchtung gerechtfertigt, dass die Entwickelungsfähigkeit der Samen in Folge der fortgesetzten Inzucht beträchtlich gelitten hat. Krasser (Wien).

G. Haberlandt. *Anatomisch-physiologische Untersuchung über das tropische Laubblatt II. Ueber wassersecernirende und -absorbirende Organe. I. Abhandlung* (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien. Math. naturw. Classe, CIII, Abth. I, Jahrg. 1894, S. 489 bis 538. Mit 3 Tafeln) und II. Abhandlung (ebendaselbst CIV, Abth. I, S. 55). *II. Abhandlung.* (Ibidem CIV, Abth. I, Jahrg. 1895, S. 55 bis 116. Mit 4 Tafeln.)*)

Verf. weist nach, dass auf dem Gebiete der Wasserausscheidung im Thier- und Pflanzenreiche in zahlreichen Fällen eine weitgehende physiologische Uebereinstimmung herrscht. Es kommen auch im Pflanzenreiche verschiedene Typen von wasserausscheidenden Organen („Hydathoden") vor, welche das Wasser nicht auf dem Wege rein mechanischer Filtration durch sich hindurchtreten lassen, sondern dasselbe activ auspressen, wodurch sie sich als „Wasserdrüsen" kennzeichnen. Darin erblickt Verf. eine Analogie dieser Organe mit den „Schweissdrüsen" und auch mit der Function der Nieren, bei welchen Organen es sich ja auch um die active Thätigkeit besonderer Secretionszellen handelt.

Der Bau der Hydathoden folgt verschiedenen Typen, welche Verf. eingehend beschreibt und abbildet. Da anatomischer Bau und Function auf das innigste zusammenhängen, so sei es gestattet, hier eine ganz kurze Uebersicht zu geben. Verf. unterscheidet:

I. Hydathoden ohne directen Anschluss an das Wasserleitungssystem.

1. Einzellige Hydathoden: Umgewandelte Epidermiszellen (Gonocaryum pyriforme, Anomirta Cocculus).

2. Mehrzellige Hydathoden: Trachome; gewöhnliche Haare, Keulen-, Köpfchen-, Schuppenhaare (Machaerium oblongifolium, Phaseolus multiflorus, Piperaceen, Bignonia brasiliensis, Spathodea campanulata, Antocarpus).

II. Hydathoden mit directem Anschlusse an das Wasserleitungssystem.

1. Hydathoden ohne Wasserspalten (Farn-Typus),

2. „ mit Wasserspalten.

a) Hydathoden mit Epithemen.

α) Secretion beruht auf activer Wasserauspressung seitens des Epithemgewebes. (Conocephalus ovatus, Ficus sp.)

β) Secretion beruht auf Druckfiltration; Epithemgewebe an der Wasserausscheidung nicht direct betheiligt (Fuchsia).

b) Hydathoden ohne Epitheme. Secretion beruht auf Druckfiltration. (Vicia sepium, Secale cereale).

---

*) Den gleichen Vorwurf hat Haberlandt auch in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Berlin 1895, behandelt.

In physiologischer Beziehung lassen sich zwei Hauptgruppen von Hydathoden unterscheiden, je nachdem die Wasserausscheidung auf einfacher Druckfiltration oder auf activer Auspressung seitens der Hydathoden beruht. Im ersteren Falle wird die Betriebskraft, welche die Wasserausscheidung bewirkt, durch den Wurzeldruck und überhaupt den Blutungsdruck repräsentirt, welcher im Wurzelsystem, eventuell auch in den Stengeln und Zweigen erzeugt wird. Die Hydathoden sind dann nichts anderes als die Stellen geringsten Filtrationswiderstandes, an welchen das im Wasserleitungssystem unter einem bestimmten Drucke stehende Wasser durch eine vis a tergo ausgepresst wird. Im zweiten Falle dagegen wird die zur Wasserausscheidung nöthige Betriebskraft von den drüsig gebauten Hydathodenzellen selbst geliefert, sie entwickeln selbst die Pumpkraft, welche das Wasser nach aussen presst, während der im Wasserleitungssystem herrschende Blutungsdruck auf die Hydathoden bloss als Reiz einwirkt, der sie veranlasst, einseitig Wasser hervorzupressen; die epidermalen Hydathoden gehören insgesammt hierher, zu den activ wirkenden „Wasserdrüsen". Experimentell hat Verf. die Activität durch Vergiftungsversuche nachgewiesen; nebenher musste natürlich festgestellt werden, dass dadurch die Leitungsfähigkeit der Zellwände für Wasser nicht herabgesetzt wird.

In biologischer Beziehung sind die Hydathoden wichtige Regulatoren des Wassergehaltes, respective Turgescenzzustandes der Blätter und überhaupt der ganzen Pflanze. Sie verhüten bei beträchtlicher Steigerung des Wurzel- und überhaupt des Blutungsdruckes die drohende Injection der Durchlüftungsräume mit Wasser, welche jedenfalls die CO_2-Assimilation in hohem Grade beeinträchtigen müsste. Bei aufgehobener Transpiration sind die Hydathoden indirect an dem Zustandekommen einer Wasserströmung durch die Pflanze betheiligt. Im feuchten Tropenklima finden sich hauptsächlich epidermale Hydathoden, während unserem Klima die mit Wasserspalten versehenen Hydathoden am besten angepasst sind. Es gibt auch kalkausscheidende und zu Nectarien oder Digestionsdrüsen umgebildete Hydathoden. Krasser (Wien).

A. Stift. *Ueber die chemische Zusammensetzung des Blüthenstaubes der Zuckerrübe* (Oesterr. ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirthsch. XXIV, 1895, S. 783 bis 788).

Untersucht wurde der Blüthenstaub der Varietät „Wohanka's Zuckerreiche". Es liess sich nur eine geringe Menge gewinnen, welche 7·83 Procent feinen Flugsand als Verunreinigung enthielt. Sandfrei gedacht enthielt die lufttrockene Substanz: Wasser 9·78 Procent; Eiweiss 15·25 Procent; Fett 3·18 Procent (Natur nicht sichergestellt); Stärke und Dextrin 0·8 Procent; Pentosane 11·06 Procent; Rohfaser 23·7 Procent; Reinasche 8·28 Procent. Letztere enthielt sehr wenig Kalium (auf 100 Asche 5·8 Procent Kalium), Ammoniak 0·41 Procent. Asparagin, Glutaminsäure fehlten, ebenso andere organische Säuren mit Ausnahme von Oxalsäure. Rohrzucker ist in grösserer Menge zugegen, konnte aber wegen Materialmangel nicht abgeschieden

werden. Eine ausserdem vorhandene, kupferreducirende Zuckerart blieb ebenfalls ihrer Natur nach unbestimmt. Czapek (Wien).

C. F. Cross, E. J. Bevan und **C. Smith.** *Ueber einige chemische Vorgänge in der Gerstenpflanze* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 2604 bis 2609).

Als Hauptergebniss der Versuche der Verff. ist der Nachweis anzusehen, dass die hydrolysirbaren Furfuroïde nicht als Absonderungsproducte zu betrachten sind. „Die Pentosane haben folgende Eigenschaft: wenn sie einmal gebildet sind, so scheinen sie nicht mehr weiter zur Bildung des Gewebes verwendbar zu sein. Aber in den Assimilationsproducten der Cerealien haben wir eine Gruppe Furfurol liefernder Kohlehydrate vor uns, welche zum Aufbau der Cellulose in der Pflanze dienen und im Allgemeinen ihre organische Verwandtschaft zur Pflanze beibehalten." E. Drechsel (Bern).

W. W. Rowlee and **Mary A. Nichols.** *Contributions to life-history of Symplocarpus foetidus* (Transactions of the American Microscop. Soc. XVIII. Ann. Meeting 1895. Vol. XVII. January 1896. p. 157 to 160, II Plates).

Die wichtigsten an dieser merkwürdigen Aroidee erzielten Untersuchungsresultate waren: 1. Der Embryo zeichnet sich besonders aus durch den Mangel einer Radicula, die deutlich entwickelten Leitbündelstränge in der Axe und durch die Umwandlung des Skutellums in einen fleischigen Knollen, welcher den ganzen Samen ausfüllt; 2. wahrscheinlich sind die Raphiden die Ursache des brennenden Geschmackes der Pflanze, doch muss noch die chemische Analyse diese Angelegenheit entscheiden; 3. der Wurzelstock enthält eine Lage meristematischen Gewebes, welche die Rinde von einem centralen Cylinder sondert, in dem die Gefässbündel liegen. In diesem Meristem entstehen in centrifugaler Richtung geschlossene Gefässbündel und interfasciculares Gewebe, in centripetaler Richtung entsteht daraus Rindengewebe. [Botan. Laboratorium der Cornell. Universität, Ithaka, New-York]. Czapek (Wien).

H. v. Schrenk. *Some modifications of stems and roots for purposes of respiration* (Transactions of the American Microscop. Soc. XVIII. Ann. Meeting 1895. Vol. XVII, January 1896, p. 98 to 104. III Plates).

Die verschiedenen Einrichtungen, welche bei vielen, besonders sumpf- und wasserbewohnenden Pflanzen zur Erleichterung des Gasaustausches dienen, sind bekannt. Verf. beschreibt eine Anzahl hierhergehöriger Fälle, in denen eine besonders hervorragende Plasticität der Organisation hervortritt, so dass dieselbe Pflanzenart an verschiedenen Standorten auch verschiedenen Bau von Stamm und Wurzel aufweist. Lycopus sinuatus Ell. zeigt, wenn trockenen Localitäten entnommen, im unteren Stammtheile und Rhizom keinen anderen Aufbau als in den oberen Theilen. Exemplare aus Sümpfen aber haben ganz abweichende Structur. Die unteren Stengeltheile sind angeschwollen, ihre Epidermis ist vielfach aufgesprungen, oft gänzlich fehlend, und

mächtig entwickelt ist ein darunter liegendes schwammiges, weisses, mit Luftlücken versehenes Gewebe (Aërenchym). Es darf jedoch nicht verschwiegen bleiben, dass einzelne auf sumpfigem Grunde erwachsene Pflanzen kein Aërenchym ausbilden, eine gegenwärtig noch nicht verständliche Erscheinung. Ludwigia sphaerocarpa und Decodon verticillatus scheinen sich in ihrem Verhalten dem Lycopus anzuschliessen. Decodon bildet sein Aërenchym zurück, sobald der Standort austrocknet. Ein schönes Beispiel von dergleichen Anpassungserscheinungen an strauchigen Gewächsen bietet Sambucus canadensis. An überflutheten Standorten ist die Rinde der untergetauchten Stammtheile bedeckt von schneeweissen Excrescenzen verschiedener Grösse und Form, welche den histologischen Bau von Lenticellen besitzen. Diese Wasserlenticellen finden sich auch an den Wurzeln öfters. Das Rindengewebe am untergetauchten Stamme ist auch sonst lockerer, schwammig und doppelt so dick wie die Stammrinde oberhalb der Wasserfläche. Verf. räumt bezüglich dieser Wasserlenticellen ein, dass deren Rolle bei der Sauerstoffaufnahme aus dem Wasser noch in exacter Weise sicherzustellen ist. Aehnliche Verhältnisse wie Sambucus bietet Cephalanthus orientalis. Wasserlenticellen besitzen ferner die Wurzeln von Populus monilifera und Acer rubrum. Czapek (Wien).

H. J. Hamburger. *Ein Apparat, welcher gestattet, die Gesetze von Filtration und Osmose strömender Flüssigkeiten bei homogenen Membranen zu studiren* (Archiv für Anatomie und Physiologie, physiol. Abthl., 1896. Heft 1 u. 2, S. 35).

Der Apparat des Verf.'s besteht aus zwei ineinander gesteckten Röhren, welche beide von verschiedenen Flüssigkeiten unter wechselndem Druck durchströmt werden können. Die Wand der inneren Röhre ist permeabel, und zwar benutzt Verf., um möglichst einfache Bedingungen zu schaffen, homogene Membranen, welche er dadurch herstellt, dass er Metallnetze mit Gelatine tränkt und dann trocknen lässt. Ueber die mit diesem Apparate gewonnenen Resultate wird Verf. erst später berichten; er hofft daraus wichtige Schlussfolgerungen auf die bei der Resorption wirksamen Kräfte ziehen zu können. (Einen auf denselben Ueberlegungen beruhenden, jedoch wesentlich compendiöser eingerichteten Apparat zum Studium der Filtration und Osmose strömender Flüssigkeiten hat Ref. bereits im Jahre 1894 in Virchow's Archiv CXXXV, S. 515. beschrieben.) W. Cohnstein (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

H. E. Hering. *Beitrag zur Frage der gleichzeitigen Thätigkeit antagonistisch wirkender Muskeln* (Zeitschrift für Heilkunde, XVI, 1895).

Verf. untersuchte die Frage der Mitwirkung von Antagonisten bei intendirten Bewegungen bestimmter Muskelgruppen an einem von Paralysis saturnina befallenen Individuum, bei welchem an der rechten oberen Extremität eine Anzahl von Streckmuskeln bereits vollständig functionsunfähig war. Bei intendirten Streckbewegungen wurde nun

niemals eine Spur von Beugung beobachtet. Die Versuche sind auch graphisch verzeichnet worden. Der als central veranlasste Synergie aufzufassende Pseudoantagonismus zwischen Fingerbeugern und -Streckern und Handstreckern und -Beugern ist wohl von dem wahren Antagonismus zwischen Beugern und Streckern der Finger und zwischen Beugern und Streckern der Hand zu unterscheiden. Im zweiten Theile der Arbeit unterzieht Verf. die bezüglichen Angaben von Duchenne, Brücke, Beaunis und Demeny einer kritischen Betrachtung und findet darin keine einwandfreie Beantwortung der vorliegenden Frage. Die Untersuchung des erwähnten Falles spricht für die alte Anschauung Galen's, „dass die antagonistischen Muskeln während der willkürlichen Bewegung unthätig und ausschliesslich passiv werden". Für diese Auffassung scheinen auch neue Versuche von Sherrington zu sprechen. O. Zoth (Graz).

W. Sobierański. *Ueber den Einfluss der pharmakologischen Mittel auf die Muskelkraft der Menschen* (Gazeta lekarska 1896, Nr. 4. Die Arbeit ist an der Universität Marburg ausgeführt worden).

Verf. hat sich mit der Wirkung verschiedener pharmakologischer Mittel, hauptsächlich von Coffeïn und Cocaïn, auf die Muskelthätigkeit des Menschen beschäftigt, ausserdem hat er den Einfluss der Tageszeiten und der psychischen Einflüsse auf die Ermüdungscurve der Muskeln beobachtet. In seinen Forschungen hat er den Ergograph von Lombard angewendet. Um die Ablesung der Arbeit zu erleichtern, diente eine vom Verf. viel einfacher construirte Einrichtung als diejenige von Lombard war. Die Einrichtung bestand aus drei Zahnrädern und erlaubte direct auf denselben die Anzahl der Meter abzulesen; diese Zahl mit den Belastungskilogrammen multiplicirt, ergibt die Kilogrammmeter der Arbeit. Es wurden bei der Arbeit verschiedene Cautelen beobachtet, um die psychischen Reize zu entfernen. Die Arzneimittel wurden subcutan injicirt, um das Geschmacksgefühl ausser Spiel zu lassen. Bei diesen Versuchen hat sich herausgestellt, dass der Einfluss der Suggestion immer kleiner wird und schliesslich vollständig verschwindet. Demnach wurde, um mit voller Sicherheit über die Wirkung der Arzneimittel urtheilen zu können, zuerst durch eine Reihe blinder Einspritzungen und dadurch wirkender psychischer Reize eine wiederholte Erregung und danach folgende vollständige Ermüdung der Muskeln hervorgerufen. Erst dann wurden die betreffenden Arzneimittel eingespritzt. Zwischen zwei aufeinander folgenden Segmentarermüdungen wurde eine zwei Minuten lange Pause gelassen. Bei der angegebenen Anordnung der Versuche hat die Zunahme der Arbeit im Vergleiche mit dem letzten Ergogramme der vollständigen Ermüdung die Wirkung der angewendeten Mittel illustrirt. Auf diese Weise hat Verf. gefunden, dass das Cocaïn und Coffeïn die Muskelkraft stark erhöhen. Nach der Einspritzung des Cocaïns haben die mit dem elektrischen Strome hervorgerufenen Muskelzuckungen keine Muskelthätigkeit gezeigt, was nach Verf. beweisen soll, dass das Cocaïn nur auf das centrale Nervensystem wirkt. Bei dem Coffeïn konnte man aber dieses Wachsthum der Muskelthätigkeit, obgleich mit ziemlicher Verspätung, im Vergleiche zur selbstständigen Arbeit des betreffenden

Individuums beobachten. Demnach soll das Coffeïn auch auf den Muskel selbst, obwohl viel schwächer als auf das Centralnervensystem wirken. Daraus ist ersichtlich, dass die durch diese beiden Mittel hervorgerufene Production der Energie auf verschiedenen Wegen zu Stande kommt. A. Wróblewski (Krakau).

B. Friedländer. *Bemerkungen über den Bau der markhaltigen Nervenfasern (doppelt oder einfach contourirt?)* (Biol. Centralbl. XVI, S. 197).

Verf. versucht die Widersprüche, welche in den Angaben der Histologen hinsichtlich der Contourirung der markhaltigen Nervenfasern bestehen, durch eine physikalische Erklärung zu lösen. Entgegen der Ansicht Kölliker's und anderer Forscher, nach denen der doppelte Contour im lebenden Zustande noch nicht sichtbar sei, sondern erst mit dem Absterben der Fasern auftrete, meint Verf., dass die Markscheide der markhaltigen Fasern nicht nur präformirt ist, sondern auch ein viel grösseres Lichtbrechungsvermögen besitzt als die Axencylindersubstanz. Dennoch kann durch rein physikalische Umstände, die mit Gerinnung oder anderen chemischen Umwandlungen nichts zu thun haben, die innere Grenze des Markes unsichtbar werden, indem die von ihr ausgehenden Strahlen von der äusseren Oberfläche des Markes total reflectirt werden. Wer gerne enge Beleuchtungskegel anwendet, wer dünnwandige Fasern wählt, wer diese im Zustande physiologischer oder stärkerer Spannung betrachtet und Sorge trägt, dass die Fasern nicht durch irgend welchen Druck abgeplattet werden, hat Chancen, die Fasern „einfach contourirt und dunkelrandig" zu sehen; wer anders verfährt, wird „deutlich doppelt contourirte Fasern" finden. Versuche an Nervenfasern und an mikroskopisch feinen Glascapillaren, welche diese Ansicht erhärten, vergleiche man im Originale.

Th. Beer (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

A. Matthieu. *Ueber ein neues Mittel, die motorische Kraft des Magens und den Durchgang der Flüssigkeiten durch denselben zu messen* (Arch. f. Verdauungskrankh. I, Heft 4).

Die Methode stellt im Wesentlichen eine Modification des Verfahrens von Klemperer dar, nur dass, um den Magen unter normalere Bedingungen zu setzen, nur 10 Gramm Oel und diese in Emulsion mit dem Ewald'schen Probefrühstück zusammen verabreicht werden. Der Autor bestimmt dann die Gesammtmenge des Mageninhaltes (nach der Methode von Matthieu und Rémond), sowie die Gesammtmenge des Oeles in verschiedenen Zeitpunkten nach Aufnahme der Probemahlzeit und die Secretionsgrösse, welche natürlich Magensaft- und Speichelsecretion gemischt umfasst.

Wegele (Königsborn).

Physiologie der Athmung.

H. Leber und **Stüve.** *Ueber den Einfluss der Muskel- und Bauchmassage auf den respiratorischen Gaswechsel* (Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 16, S. 337).

Die Versuche wurden an einem vor und nach der Massage ruhig im Bette athmenden Patienten mittelst des von Geppert und Zuntz angegebenen Respirationsapparates ausgeführt. Als Durchschnittswerthe für die 14 bis 25 Minuten lang vorgenommene Bauchmassage im nüchternen Zustande fanden sie für den Sauerstoffverbrauch eine Zunahme um 12·1 Procent, für die CO_2-Production um 15·2 Procent; bei Bauchmassage auf der Höhe der Verdauung für den Sauerstoffverbrauch eine Zunahme um 10·4 Procent, für die CO_2-Production eine Zunahme um 11·9 Procent. Dagegen bewirkten durch 16 Minuten fortgesetzte spontane Bewegungen mit Fingern und Händen auch eine Zunahme für den Sauerstoffverbrauch um 16·8 Procent, für die CO_2-Production um 18·0 Procent. Bei der Massage breiter Muskelmassen, wie sie von dem Masseur unter Gebrauch beider Hände gleichzeitig bearbeitet werden können, steigt demnach der Gaswechsel nicht höher als durch Action, ohne Belastung ausgeführte Contractionen der Fingerbeuger und Fingerstrecker von gleicher Zeitdauer.

A. Auerbach (Berlin).

P. Masoin und **René du Bois-Reymond.** *Zur Lehre von der Function der mm. intercostales interni* (du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1896, 1/2, S. 85).

Verff. stellten neue Versuche über die noch nicht sicher entschiedene Bedeutung der mm. intercostales int., und zwar speciell der mm. intercartilaginei an. Sie gingen so vor, dass sie zwei benachbarte Rippenknorpel auf den zwischen ihnen liegenden mm. intercartilag. bei Schonung der Nerven und Gefässe so isolirten, dass sie nur noch mit dem Brustbein zusammenhängen. Die Contractionen dieser mm. intercartilag. wurden nun graphisch mittelst eines genau beschriebenen Instrumentes aufgenommen, gleichzeitig auch die Bewegungen des Zwerchfelles.

So wurden vier Versuche an Katzen, zwei an Hunden, fünf an Kaninchen, alle mit gleichem Resultate angestellt.

Es ergab sich Folgendes: Die mm. intercost. arbeiten synchron mit dem Zwerchfell, sind also Inspiratoren. Ihre Thätigkeit ist bei normaler Athmung nicht, jedoch bei angestrengter deutlich erkennbar. Nach apnoïschem Athmungsstillstande beginnen sie später als das Zwerchfell, aber in dessen Rhythmus wieder sich zu contrahiren. Einathmung von NH_3 hemmt sie und das Diaphragma gleichzeitig und beide beginnen gleichzeitig ihre Contractionen wieder. Phrenicusdurchschneidung hat auf ihre Thätigkeit keinen Einfluss, wenn durch schwache künstliche Respiration Dyspnoë verhütet wird.

A. Löwy (Berlin).

P. Schultz. *Demonstration der Knochenathmung der Vögel am Humerus der Ente* (Sitzung der Berliner physiol. Gesellsch. vom 22. November 1895. Archiv für Anatomie und Physiologie, physiolog. Abth., 1896, Heft 1 u. 2, S. 180).

Verf. gibt eine Methode an, die seit Hunter bekannte Knochenathmung der Vögel vor einem Auditorium zu demonstriren. Er legt bei einer tracheotomirten, aufgebundenen Ente den Humerus unter möglichst geringem Blutverlust frei und sägt denselben in seinem proximalen Drittel durch. Sofort sieht man die luftführenden Hohlräume im Inneren des Knochens. Jetzt zieht man einen Gummischlauch über das durchsägte Knochenstück und beobachtet, dass nach Zuklemmen der Trachealcanüle rhythmisch Luft aus dem Schlauche entweicht. Mitunter ist der Luftstoss so bedeutend, dass ein vor die Schlauchöffnung gehaltenes Licht ausgeblasen wird.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

C. Eijkmann. *Blutuntersuchungen in den Tropen* (Virchow's Arch. CXLIII, 3, S. 448).

Verf. bringt Untersuchungen über die osmotische Spannung und das Volum der körperlichen Bestandtheile des menschlichen Blutes.

Erstere bestimmt er mit 4 bis 8 Cubikcentimeter Blutes folgendermaassen: Auf die Haut der Fingerbeere kommt ein Tropfen einer 1·5procentigen Natriumoxalatlösung, die annähernd isotonisch dem Plasma ist (den Versuchsfehler, der aus der im Einzelfalle nicht vollkommenen osmotischen Uebereinstimmung entsteht, berechnet Verf. zu $\pm 0 \cdot 01$). Einstich durch den Tropfen hindurch, Aufsaugen in eine Pipette, Uebertragung in Gärtner'sche Centrifugirbürettchen; Centrifugiren bis zur Constanz der Blutkörperchensäule ($1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Stunden bei circa 2600 Drehungen pro Minute). Dann Abhebung des Plasma, Ersetzung durch verschieden concentrirte Na Cl-Lösung, Mischung, Centrifugirung, bis wiederum Constanz eintritt. Die Concentration ist mit dem Plasma isotonisch, bei der die Blutkörperchensäule sich gegen vorher nicht geändert hat.

Bei gesunden Erwachsenen fand er eine 0·856procentige Na Cl-Lösung isotonisch; Eingeborene und Europäer ergaben keinen deutlichen Unterschied. Bei Anämischen sank die osmotische Spannung etwas; sie entsprach einer 0·85- und 0·79procentigen Na Cl-Lösung.

Betreffend die Volumbestimmung der körperlichen Blutbestandtheile vergleicht Verf. die Bestimmung durch den Hämatocrit, durch Bleibtreu's Methode, durch Ermittelung des specifischen Gewichtes von Blut und Plasma, Körperchen. Indem wegen der Einzelheiten auf die Arbeit selbst verwiesen wird, sei hervorgehoben, dass die Ergebnisse mit dem Hämatocrit noch etwas constantere Werthe ergaben als die nach Bleibtreu; allerdings durchgehend höhere, jedoch kann man durch Subtraction von 9·75 Procent des Blutkörperchenvolums im Hämatocrit beide zu vollkommener Uebereinstimmung bringen. Das

Blutkörperchenvolum betrug im Durchschnitte von zehn Personen bei Europäern 40 bis 51 Procent, bei Eingeborenen 41·38 Procent.

Weiter berechnet Verf. das specifische Gewicht der Blutkörperchen im Mittel zu 1099·4 und mittelst Benutzung dieser Zahl, ferner des specifischen Gewichtes von Blut und Plasma noch auf eine dritte Art das Volumen der körperlichen Elemente. Er findet auch so Uebereinstimmung mit den Bleibtreu'schen Werthen. (Die einfache Formel ist $1 - x = \frac{B - So}{L - So}$, wo x = Plasmavolum, B = specifisches Gewicht des Blutes, L = constante = 1099·4, So = specifisches Gewicht des Plasma.)

Aus den vielfachen Bestimmungen des Verf.'s geht eine fast absolute Constanz des specifischen Gewichtes des Plasma (1028) und der körperlichen Elemente hervor. Benutzt man beide Constanten, so kann man das Blutkörperchenvolum einfach aus dem specifischen Gewichte des Blutes herleiten. Man subtrahirt von ihm das des Plasma und multiplicirt mit dem Factor 1·39, wie sich aus einer einfachen Berechnung herleiten lässt. A. Löwy (Berlin).

A. R. Edwards. *Chylous and adipose ascites; A clinical, historical and experimental study* (Medicine, Detroit, Aug. 1895).

Nach einer ausführlichen Uebersicht über die bis jetzt veröffentlichten Fälle von chylösem und fettigem Ascites theilt Verf. einen Fall eigener Beobachtung mit, bei welchem es während des Bestehens einer allgemeinen Tuberculose zu einer lymphomartigen Anschwellung der retroperitonealen Lymphdrüsen gekommen war und gleichzeitig innerhalb des vielfach verwachsenen Peritonealraumes eine trübe Ascitesflüssigkeit von folgender Zusammensetzung gefunden wurde: Eiweiss 2·7 Procent, Fett 6 Procent, kein Zucker, Reaction alkalisch. Verf. hat nun zur Prüfung der verschiedenen Erklärungsversuche der Autoren über die Entstehung des chylösen- und Fettascites experimentelle Untersuchungen an Hunden vorgenommen, welche folgendes Resultat ergaben: Unterbindung sämmtlicher Halsvenen der linken Seite unterhalb der clavicula erzeugt keine Lymphstauung. Beeinflussung des Pfortaderkreislaufes durch Compression führt fast immer zum Tode durch Shock; auch im Falle des Ueberlebens entsteht kein Ascites. Verletzung der Intima der Pfortader führte in keinem Falle zur Thrombosis, geschweige zu der erstrebten Ascitesansammlung; verlangsamt man aber gleichzeitig den Blutstrom, so sterben die Thiere fast immer in wenigen Stunden; ein einziges Thier überstand diesen Eingriff und kam es in diesem Falle zur Ansammlung eines serösen Ascites. Unterbindung der vena cava oberhalb oder unterhalb des Zwerchfelles hatte in kürzester Zeit den Tod des Versuchsthieres zur Folge; ebenso Einbringung von Fremdkörpern (alkoholische Schellacklösung, sterilisirter Sand in Oelaufschwemmung) in die Venenwurzeln. Verletzung des Endocards des rechten Herzens mit einer eingeführten Sonde blieb in einem Falle wirkungslos, im zweiten entstand ein stetig zunehmender chylöser Ascites, welcher 1·9 Procent Eiweiss und kein freies Fett enthielt; doch zeigten die darin enthaltenen Leukocyten, wenn sie mit Osmiumsäure behandelt wurden, dunkle Stellen, die sich bei Behandlung mit Aether oder Kalilauge aufhellten. Verf. schliesst aus seinen Versuchen,

dass ein seröses Transsudat allmählich zellig und fetthaltig werden könne.

Wegele (Königsborn).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

E. Fischer und **L. Ach.** *Neue Synthese der Harnsäure und ihrer Methylderivate* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 2473 bis 2480).

Aus der Pseudoharnsäure $C_5 H_6 N_4 O_4$ erhält man Harnsäure durch Erhitzen mit geschmolzener Oxalsäure auf 180°; die so gewonnene Säure zeigt alle Eigenschaften der natürlichen Harnsäure und wird namentlich auch durch Permanganat in alkalischer Lösung zu Allantoïn oxydirt. Behandelt man Dimethylpseudoharnsäure (aus Dimethyluramil) in gleicher Weise mit geschmolzener Oxalsäure, so entsteht die γ-Dimethylharnsäure:

$$\begin{array}{l} CH_3 . N - CO \\ \quad CO \quad C . NH \diagdown \\ \quad \cdot \qquad \| \qquad\quad > CO \\ CH_3 . N - C . NH \diagup \end{array}$$

, die in heissem Wasser ziemlich leicht löslich ist, ein krystallisirendes Ammonsalz bildet und die Amalinsäurereaction sehr stark zeigt. Neben dieser Dimethylharnsäure entsteht noch eine krystallisirbare saure Verbindung $C_{12} H_{14} N_4 O_6$. Wird das Bleisalz dieser Dimethylharnsäure mit Jodmethyl behandelt, so entsteht eine neue, die β-Trimethylharnsäure:

$$\begin{array}{l} CH_3 . N - CO \\ \quad CO \quad C . NH \diagdown \\ \quad \cdot \qquad \| \qquad\qquad > CO \\ CH_3 . N - C . N CH_3 \diagup \end{array}$$

, die in heissem Wasser ziemlich leicht, in kaltem recht schwer löslich ist, krystallisirt und auch krystallisirbare Salze bildet. Die mitgetheilte Formel ergibt sich daraus, dass die Säure beim Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 150° in Kohlensäure, Glykocoll und Methylamin zerfällt. Wird ihr Bleisalz mit Jodmethyl erhitzt, so entsteht die schon bekannte Tetramethylharnsäure.

E. Drechsel (Bern).

F. Röhmann und **J. Lappe.** *Ueber die Lactase des Dünndarmes* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 2506 bis 2507).

Bringt man die zerkleinerte Schleimhaut des Dünndarmes von Kalb, jungen oder erwachsenen Hunden in eine 1procentige mit Thymol oder Fluornatrium versetzte Milchzuckerlösung, so wird diese gespalten unter Bildung von Glucose, die als Glucosazon nachgewiesen wurde. Man kann das Enzym dem Darme durch Chloroform (-Wasser? Ref.) entziehen und durch Alkohol fällen. Die stärkste Enzymwirkung zeigte der Darm vom jungen Hunde, eine schwächere der vom erwachsenen Hunde und vom Kalbe, gar keine der des erwachsenen Rindes.

E. Drechsel (Bern).

L. Blumreich und **M. Jacoby.** *Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Schilddrüse und ihrer Nebendrüsen für den Organismus.* Vorläufige Mittheilung (Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 15, S. 327).

Die Verff. theilen hier nur die Ergebnisse ihrer im H. Munk-schen Laboratorium an Kaninchen angestellten Versuche mit. Es besteht danach keine histologische Verwandtschaft zwischen Schilddrüse und Nebendrüsen des Kaninchens, und auch eine genetische Beziehung dieser Gebilde ist noch durchaus zweifelhaft. Die Zurücklassung oder Mitentfernung der Nebendrüsen bei der Thyreoïdectomie hat keinen Einfluss auf die Lebensprognose der Thiere; bezüglich der Folgeerscheinungen ist zu bemerken, dass sowohl complet wie incomplet thyreoïdectomisirte Kaninchen zum Theile kachektisch werden, zum Theile der Kachexie entgehen. Die Prognose der Thyreoïdectomie ist ferner nicht besser, wenn beide Nebendrüsen zurückgelassen werden, als wenn nur eine zurückbleibt. In allen ihren Fällen vermissten die Verff. eine Hypertrophie der zurückgelassenen Nebendrüsen und einen über die Norm hinausgehenden Gefässreichthum. Die histologische Untersuchung der im Körper verbliebenen Nebendrüsen ergab keine Structurveränderungen, also auch keine Umwandlung im Schilddrüsengewebe. Die Verff. müssen hiernach, im Gegensatze zu den anderen Autoren, den Nebendrüsen des Kaninchens eine directe physiologische Beziehung zur Schilddrüse absprechen, die Nebendrüsen können nicht für die Schilddrüse vicariirend eintreten.

Nur die Abtragung der Schilddrüse selbst ist bei der Thyreoïdectomie ausschlaggebend. Die Verff. können deshalb keinen Unterschied in der Beurtheilung zwischen der completen und der incompleten Thyreoïdectomie machen.

Nach dieser Operation verhalten sich die Thiere verschieden. Einige erliegen den directen Folgen des operativen Eingriffes. Ein grösserer Theil erkrankt unter dem Bilde einer chronischen Kachexie (starker Gewichtsverlust bei erhaltener Fresslust und entsprechender Nahrungsaufnahme). Eine dritte Gruppe umfasst Thiere, deren Ernährung nach der Thyreoïdectomie nicht leidet, die aber im Laufe einiger Monate an intercurrenten Processen zugrunde gehen. Eine Kachexie ist also keineswegs die regelmässige Folge der Thyreoïdectomie. Dasselbe gilt für die „Tetanie"; diese ist aber nicht einmal eine häufige Folge der totalen Thyreoïdectomie. Das psychische Verhalten der thyreoïdectomisirten und der nicht operirten Thiere lässt keinen Unterschied erkennen.

Zu den unmittelbaren Todesursachen der Thiere gehört in einer Reihe von Fällen eine Pneumonie. Bei der grossen Gruppe der Kachexiethiere fanden die Verff. regelmässig bei der Section: Schwund der lymphoïden Apparate, vor allem der Thymus; starke Anfüllung des Tractus intestinalis und damit verbundene Erweiterung des Magen-Darmcanales. Aber nicht nur bei kachektisch gewordenen, sondern auch bei nicht kachektischen wurde fast regelmässig die Thymus erheblich verkleinert gefunden. Zwischen Thymus und Schilddrüse, nehmen die Verff. an, besteht ein Grad physiologischer Verwandtschaft. Dieser Grad ist nicht erschöpft in dem Einflusse, den die Schilddrüse auf die

Grösse der lymphoïden Apparate im Allgemeinen hat, sondern es ist noch ein höherer Grad von Verwandtschaft vorhanden. Keineswegs aber sind Anhaltspunkte dafür da, dass Schilddrüse und Thymus Organe gleicher oder ähnlicher Natur sind und dass die Thymus für die Schilddrüse vicariirend eintreten kann. Auch ein vicariirendes Eintreten der Hypophyse für die Schilddrüse ist zur Zeit noch nicht als irgendwie bewiesen anzusehen.

Das anatomische Bild, das die Kachexiethiere boten, zeigt, dass der Chemismus bei diesen Thieren gestört ist. Die Wirkung der Schilddrüse sehen die Verff. mit Wahrscheinlichkeit in der Ueberführung einer giftigen in eine ungiftige Substanz.

A. Auerbach (Berlin).

R. Gottlieb. *Ueber die Wirkung von Schilddrüsenpräparaten an thyreoïdectomirten Hunden* (Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 15, S. 235).

Verf. prüfte eins der im Handel befindlichen Schilddrüsenextracte, das Thyraden, und Baumann's Thyrojodin an Hunden darauf hin, ob sie den Ausfall der inneren Schilddrüsensecretion, wie er durch die Exstirpation der Schilddrüse gesetzt wird und bei Thieren die bekannten stürmischen Erscheinungen hervorruft, auszugleichen im Stande sind. Es zeigte sich, dass das Thyraden dies vollständig und auf die Dauer zu leisten vermag: thyreoïdectomirte Hunde, bei denen bereits seit mehreren Tagen Steifigkeit der Gliedmassen, Krämpfe, Apathie etc. eingetreten waren, verloren die krankhaften Erscheinungen und wurden wieder völlig normal, nachdem sie zuerst 2 bis $2\frac{1}{2}$ Gramm (entsprechend 10 bis 12 Gramm Schweinsschilddrüse), dann pro Tag 2 bis 5 Gramm Thyraden in Milch suspendirt erhalten hatten. Das Thyrojodin vermochte nicht dasselbe zu leisten. Trotz subcutaner Injection und Verfütterung grösserer Gaben Thyrojodin, als in jenen lebensrettenden Thyradengaben enthalten sind, gingen die Thiere unter den ausgeprägten Symptomen der thyreopriven Krämpfe zugrunde. Auch als Verf. einen Hund vom Tage der Thyreoïdectomie an mit anfangs der 6-fachen, dann der 12-fachen Menge von Thyrojodin fütterte, die nach dem Jodgehalt seiner Schilddrüse in dieser zu vermuthen war, bekam das Thier Krämpfe und starb am 10. Tage nach der Operation. Das Thyrojodin kann hiernach nicht als der allein lebenswichtige Bestandtheil der Schilddrüse betrachtet werden, in der Schilddrüse muss vielmehr, wie Verf. in Uebereinstimmung mit Drechsel annimmt, mehr als eine physiologisch wirksame Substanz enthalten sein.

In einem Nachtrag (ebenda, 17, S. 271) bemerkt Verf., dass sein Thyrojodin, aus Schweinsschilddrüsen nach Baumann's Angaben dargestellt, nur einen Jodgehalt von 2·8 Procent aufwies, also nur zu $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ wirklich auch Thyrojoden bestand. (Bei der Kleinheit der Thyrojodingabe ist selbstverständlich seine Mittheilung wenig beweiskräftig. Ref.)

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

H. Koeppe. *Ueber den osmotischen Druck des Blutplasmas und die Bildung der Salzsäure im Magen* (Pflüger's Arch. für die ges. Physiologie LXII, S. 567 bis 603).

Nach der Definition des osmotischen Druckes wird aufbauend auf diese Lehre der Satz ausgesprochen: Die Salze liefern keine Wärme, leisten aber, während sie sich im Lösungsmittel ausdehnen, Arbeit. Die Bestimmungen des osmotischen Druckes des Blutplasmas werden mittelst des Hedin'schen Hämatokriten ausgeführt, und dieser Untersuchungsmethode entsprechend die Definition des osmotischen Druckes modificirt. (S. 575.) Von den verschiedenen untersuchten Substanzen erwiesen sich für die Hämatokritversuche in dem vorliegenden Falle nur Lösungen von Rohrzucker als brauchbar. Durch diese Versuche wird die Aenderung des osmotischen Druckes des Plasmas in Folge von Nahrungs- und der damit bedingten Salzaufnahme erwiesen und das gleiche bei der Aufnahme einer 5procentigen Cl Na-Lösung gezeigt. Die Erhöhung des osmotischen Druckes des Blutplasmas hat ihre Ursache einerseits in der Aufnahme der eingeführten Salze in das Blut, andererseits in der Wasserabgabe an den Magen.

Weiter führt Verf. den Nachweis, dass der Ort der Entstehung der H Cl nicht in der Drüsenzelle gelegen ist, sondern in der Drüsenwand vermöge ihrer specifischen Eigenschaft, als semipermeable Wand freien Cl-Ionen den Durchgang zu versagen, freien H-Ionen denselben in entgegengesetzter Richtung zu gewähren. Nothwendig für die Entstehung der H Cl ist ein Absonderungsreiz; dieser besteht in der Anwesenheit freier Chlorionen auf der Innenseite der Magenwand (S. 592). Weiter stellt Verf. die Thatsache fest, dass nach Cl Na-Zufuhr der Harn vorübergehend alkalisch werde.

In den Schlusssätzen, welche die Ergebnisse der Untersuchungen nochmals zusammenfassen, wird auch noch auf die der H Cl analoge Bildung anderer Halogensäuren im Magen (H Br, H J.) hingewiesen.

Dr. Loos (Innsbruck).

W. S. Hall. *Einige Bemerkungen über die Herstellung eines künstlichen Futters* (du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1896, 1/2, S. 142).

Verf. macht genauere Mittheilungen über sein eisenfreies Futter. Es bestand aus Eiweiss, Fett, Kohlehydraten, Salzen. Als Eiweiss benutzte er das Caseïn der Kuhmilch. Die Herstellung geschah auf zwei Arten. Erstens durch wiederholte Fällung der 24 Stunden abgestandenen, vierfach verdünnten Milch mit 1procentiger Essigsäure und Wiederlösung in einer 1procentigen Natronlauge. Man erhält es so nicht nur eisen-, sondern fast aschefrei. Zweitens: Verdünnte abgerahmte Milch wird bei 90° mit einer 5procentigen H Cl versetzt bis zur Caseïnfällung. Die Fällung ist eisenfrei, enthält aber noch einen Theil der Salze. Von Kohlehydraten benutzte Verf. Reisstärke, die gepulvert 4- bis 5mal für je 24 Stunden mit $^1/_4$procentiger H Cl

übergossen und häufig geschüttelt wird. Sie ist dann eisenfrei. Das ausgelassene Schweinefett wird noch flüssig mit dem gleichen Volum 1procentiger H Cl übergossen, geschüttelt, abkühlen gelassen, die Säure abgegossen. Dies wird 7- bis 8mal wiederholt, dann hinterlässt das Fett beim Verbrennen keine Asche mehr. Dazu kommen Mineralbestandtheile, entsprechend den Bunge'schen Analysen der Milchasche.

Die einzelnen Bestandtheile wurden nun entweder entsprechend der Zusammensetzung der Milch gemischt (Caseïn 37·85, Stärke 28·3, Fett 30·1, Asche 3·75) oder nach den Voit'schen Verhältnisszahlen (Caseïn 20·0, Fett 15·0, Stärke 60·5, Asche 3·75, Cellulose 0·75). Hinzugefügt wurde im Bedarfsfalle 0·1 Carniferrin. So ergaben sich vier Versuchsreihen: Mit oder ohne Fe nach der ersten Mischung, und ebenso mit der zweiten Mischung.

Fast alle Fütterungsversuche dauerten 21 Tage. Weder das eisenhaltige noch das eisenfreie Futter bildete einen vollkommenen Ersatz des natürlichen; alle Thiere verloren spätestens vom neunten Tage ab an Körpergewicht. Doch hatte das Fe-haltige Futter bessere Wirkung als das eisenfreie.

Besser ertragen wurde aber weiter die Nahrung, welche das nicht ganz aschefreie Caseïn — siehe oben die zweite Methode — enthielt. Verf. ist geneigt, dies darauf zurückzuführen, dass hier die Mineralbestandtheile theilweise noch in organischer Bindung vorhanden waren, und dem Organismus die rein anorganischen, zu aschefreiem Futter hinzugefügten Salze für seine Erhaltung nicht genügen.

A. Löwy (Berlin).

E. Salkowski. *Ueber die Anwendung eines neuen Caseïnpräparates „Eucasin" zu Ernährungszwecken* (Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 15, S. 225).

„Eucasin" ist ein durch Ueberleiten von Ammoniak über Caseïn dargestelltes Caseïnpräparat, das sich in warmem Wasser ganz oder mit leichter, dem Geschmack nicht wahrnehmbarer Trübung löst. Es wurde in mehreren, bis zu 24 Tage währenden Fütterungsreihen, in denen es als einziger Eiweisskörper neben Speck und Reis gereicht wurde, an Hunden auf seine Ausnutzung und seinen Nährwerth geprüft. Die Nahrung wurde vorzüglich ausgenutzt: der Stickstoff zu 95·38 bis 96·32 Procent, die Kohlehydrate zu 96·17 bis 98·96 Procent, das Fett zu 97·90 bis 98·55 Procent. Die Stickstoffbilanz ergab in einer Versuchsreihe von 24 Tagen: durch den Harn entleert 110·03 Gramm Stickstoff, durch den Darm 5·23 Gramm, zusammen 115·26 Gramm; Gesammtstickstoffeinnahme 121·38 Gramm, demnach 6·12 Gramm Stickstoff angesetzt.

Bei einem Thiere wurde anstatt Eucasin ein zur Krankenernährung jetzt vielfach verwendetes Albumosepräparat, die Somatose, neben Speck und Reis gereicht. Der Hund bekam während der ganzen 17tägigen Versuchsdauer diarrhöische, im Wesentlichen aus unveränderter Somatose bestehende Entleerungen, magerte ab und von dem in der Nahrung eingeführten Stickstoff wurden nur 60·49 Procent ausgenutzt. Als statt der Somatose wieder Eucasin verfüttert wurde, hörten

a tempo die Diarrhöen auf, die Fäces wurden wieder geformt, das Körpergewicht stieg in 14 Eucasintagen um 410 Gramm = 8·5 Procent und das bei der Somatose sehr heruntergekommene Thier wurde wieder lebhaft und munter. A. Auerbach (Berlin).

W. Schlesinger und **R. Kaufmann**. *Ueber einen Milchsäure bildenden Bacillus und sein Vorkommen im Magensafte* (Aus der med. Klinik des Prof. Nothnagel. Wiener Klin. Rundschau 1895, IX. Jahrg., Nr. 15).

Die Verff. haben eine Beobachtung von Boas, die später von Oppler bestätigt wurde, dass nämlich beim Magencarcinom lange, zu Fäden angeordnete Bacillen vorkommen, verfolgt.

Es gelang ihnen auch, die fraglichen Bacillen auf Fleischpepton und Glycerinagar, sowie auf Bierwürze und Traubenzuckeragar zu züchten. Zu den biologisch wichtigen Eigenschaften gehört die Fähigkeit, Milch zur Gerinnung zu bringen, sowie aus verschiedenen Zuckerarten (Milchzucker, Traubenzucker, Maltose) Milchsäure zu bilden.

Da nun die Bildung grösserer Mengen Milchsäure im Mageninhalte für die Diagnose des Carcinoma ventriculi von Bedeutung ist und andererseits in fast allen Fällen von Carcinoma ventriculi den Verff. der Nachweis der fadenförmigen Bacillen gelang, während derselbe bei anderen Magenerkrankungen nicht möglich war, glauben die Verff. in jenen Bacillen ein werthvolles Hilfsmittel für die Diagnose des Magenkrebses gewonnen zu haben und vermuthen, dass zwischen der Milchsäurebildung und den Bacillen ein Zusammenhang bestände.

A. Lode (Wien).

J. Miller. *Zur Kenntniss der Secretion und Resorption im menschlichen Magen* (Arch. f. Verdauungskrankh. I, Heft 3).

Der Autor hat die bekannten Experimente v. Mering's an Darmfistelhunden betreffs der Secretions- und Resorptionsverhältnisse des Magens am gesunden Menschen nachgeprüft. Die Resorption von Kochsalz, schwefelsaurem Natrium und Magnesia, Pepton, Traubenzucker, Rohrzucker, Milchzucker, Dextrin und Alkohol konnte nachgewiesen werden, ebenso wie eine entsprechende Saftsecretion des Magens, die dem Concentrationsgrade der beiden Lösungen proportional war. Die schwefelsauren Alkalien regten immer die HCl-Secretion an, während Kochsalz (und Alkohol) nur in niederen Concentrationen wirkt, dagegen bei einem Gehalte von 4 bis 5 Procent Chlornatrium eine neutrale Flüssigkeit abgesondert wird.

Wegele (Bad Königsborn).

Physiologie der Sinne.

S. Ottolenghi. *Das Gefühl und das Alter* (Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorgane IX, 5/6).

An 321 Versuchspersonen hat Verf. die allgemeine Sensibilität, sowie das Schmerzgefühl vermittelst faradischen Stromes untersucht

und gefunden, dass die Empfindlichkeit im Kindesalter am wenigsten entwickelt ist, im Mannesalter ihren Höhepunkt erreicht, um sich gegen das Greisenalter zu wiederum abzustumpfen. Verf. zieht daraus den Schluss, dass das Kind nicht nur anatomisch und psychisch, sondern auch hinsichtlich seiner Empfindlichkeit unvollkommen entwickelt ist.

Ref. kann sich sowohl mit der ausschliesslich statistischen Methode, als auch mit den Schlussfolgerungen des Verf.'s nicht völlig einverstanden erklären.

Ganz abgesehen davon, dass man bei Messung der Empfindlichkeit nach Ottolenghi'scher Methode einzig und allein auf die Selbstaussage der Versuchsperson angewiesen ist, hält Ref. die Anzahl der Experimente (es entfallen auf jede Altersstufe rund hundert Versuche) für nicht zahlreich genug, um ein allgemeines Gesetz daraus abzuleiten.

Noch weniger kann sich Ref. mit den schon oben angeführten Schlussfolgerungen einverstanden erklären. Der Maassstab für die Empfindlichkeit beim Kinde ist deren Aeusserung, d. h. die Reflexerregbarkeit; diese ist aber zweifellos beim Kinde, bei welchem die Reflexbahnen schon sehr prompt functioniren, während die Leitungsbahnen zum Vorderhirn kaum angesetzt sind, sehr bedeutend, verringert sich aber mit fortschreitendem Alter und dem Inkrafttreten der Hemmungscentren. Wie lassen sich nun diese, insbesondere durch Flechsig und seine Schule anatomisch feststehenden Thatsachen mit des Verf.'s Schlussfolgerungen vereinigen? Epstein (Berlin).

Physiologie der Stimme und Sprache.

H. Pipping. *Zur Lehre von den Vocalklängen* (Zeitschr. f. Biol. XXXI, N. F. XIII, S. 524).

H. Pipping. *Ueber die Theorie der Vocale* (Acta Societatis scientiarum Fennicae XX, Nr. 11).

In diesen beiden Arbeiten theilt Verf. eine grössere Anzahl von Analysen der Vocalcurven mit, welche er mit dem Hensen'schen Sprachzeichner gewonnen hat. Seine Ansichten über die Natur der gesungenen Vocale fasst er in folgender Weise zusammen: Die Vocale werden durch die Erregung von Fasern der Membrana basilaris innerhalb Gebieten bestimmter Anzahl, Breite und Lage charakterisirt. Diese Erregung wird durch periodische Vibrationen (der Luftmolecüle) zu Stande gebracht. Von den harmonischen Theilschwingungen, in welche wir diese periodischen Vibrationen zu zerlegen haben, sind diejenigen die stärksten, welche dem Centrum einer charakteristischen Tongegend am nächsten kommen. Töne, welche ausserhalb dieser Gebiete liegen, sind sehr schwach, auch wenn sie von niedriger Ordnungszahl sind. Die Articulationsform muss mit den Dimensionen des Ansatzrohres wechseln, wenn der Vocalklang sich möglichst wenig verändern soll. Identisch können zwei Vocale nicht sein, wenn nicht die im Ansatzrohre gebildeten Hohlräume dieselben Resonanzhöhen und Resonanzbreiten besitzen. Künstliche Vocale brauchen mit den

menschlichen und unter sich keine Aehnlichkeit in der Erzeugungsweise zu haben, wenn nur die resultirenden Luftvibrationen die nöthigen Eigenschaften zeigen.

Die den gesprochenen Vocalen entsprechenden Luftvibrationen sind nicht strenge periodisch; der Mangel an Regelmässigkeit scheint vor allem von dem Wechsel der Tonhöhe abzuhängen, indem die Unregelmässigkeiten am grössten sind, wo der Tonhöhenwechsel sehr schroff ist, während die einzelnen Wellen bei einigermaassen constanter Tonhöhe wenig voneinander abweichen. Den Schwankungen der Tonhöhe ist die grössere Deutlichkeit der gesprochenen Vocale zuzuschreiben. Infolge derselben können alle oder doch die meisten Fasern der Membrana basilaris innerhalb der für den Vocal charakteristischen Gebiete der Reihe nach zum Mitschwingen gebracht werden, während bei den gesungenen nur eine geringe Anzahl von Fasern vibrirt; ja wenn der Gesang sich in sehr hoher Tonlage bewegt, können sogar ganze Verstärkungsgebiete wegfallen. Ausserdem werden bei den gesprochenen Vocalen die hohen Theiltöne besser zur Geltung kommen, indem die Stimmbänder nach der Vermuthung von v. Helmholtz beim Sprechen als aufschlagende Zungen gestellt werden.

Eine kleine Tabelle zeigt die „Verstärkungsgebiete" für die einzelnen Vocale, wobei die in Klammern gesetzte Zahl die Breite derselben nach der Zahl der halben Tonstufen bezeichnet. Die meisten dieser Zahlen sind nur approximativ, sie zeigen jedenfalls, wie gross der Unterschied in der Verstärkungsbreite sein kann: A gis^2 (6), cis^3 (8), E f^1 (12), fis^3 (4), cis^4 (1). I d^1 (12), cis^4 (3), fis^4 (1). O g^1 (12). U d^1 (12). Ü f^1 (12), d^3 (5). Y d^1 (12), c^4 (1). Å h^4 (18). Ä g^2 (5), fis^3 (10). Ö f^1 (12), g^3 (5). Œ e^2 (6), dis^3 (7).

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

L. Bianchi. *The functions of the frontal lobes* (Brain II, p.XLX 497).

Die Exstirpation der Frontallappen bei 6 Hunden und 12 Affen ergaben bei einseitiger Operation als ständigen Befund nur (in 2 bis 3 Wochen) vorübergehende Störungen im optischen Gebiete, z. B. gleichseitige Hemianopsie unilateralis. Rotatorische Bewegungen und Biegungen des Rumpfes mit der Concavität nach der operirten Seite kamen häufig zur Beobachtung, hielten aber selten länger als 2 Wochen an. Endlich sah Verf. noch leichte transitorische Hemiparesis contralateralis der vorderen Extremitäten. Das oculomotorische Gebiet zeigte sich stets unversehrt.

Psychische Alterationen traten nach einseitiger Entfernung des Stirnlappens niemals, nach doppelseitiger aber stets auf, und zwar liefen die complicirteren geistigen Thätigkeiten oft anders ab, als vor der Operation. Verf. nimmt an, dass die Stirnlappen wesentlich den Associationen dienen, etwa so, dass die Neurone des Frontallappens die Impulse von den Neuronen der sensimotorischen Regionen empfangen und verknüpfen („neurons of the highest order").

Levy-Dorn (Berlin).

H. Munk. *Ueber die Contracturen nach Grosshirnerkrankungen* (du Bois-Reymond's Arch. 1895, S. 565; aus den Verhandlg. der Physiol. Gesellsch. in Berlin).

Während die beim Menschen auftretenden Contracturen schon mehrfach zum Gegenstande der pathologischen Beobachtung gedient haben, hat man bis jetzt nicht versucht, denselben auf dem Wege des physiologischen Experimentes näher zu treten. Verf., welcher über ein zahlreiches Affenmaterial bei seinen bekannten Hirnexperimenten verfügte, versuchte dem interessanten und verhältnissmässig wenig beachteten Capitel der Nervenpathologie eine experimentelle Grundlage zu geben. Die Contracturen treten bei Hunden, Katzen, Kaninchen nicht auf; man kann dieselben nur an Affen beobachten. Sie werden ausschliesslich durch Schädigungen des Grosshirns im Bereiche der Fühlsphäre und der zugehörigen weissen Substanz herbeigeführt und treten dann in der gekreuzten Seite auf. Am häufigsten treten die Contracturen am Arme und Beine auf. Man kann bei den Affen zwei Arten von Contracturen unterscheiden: die Rindenreizcontracturen und die Defectcontracturen. Den Rindenreizcontracturen liegt ein Muskeltetanus zu Grunde, der sich aus anfänglichen fibrillären und klonischen Zuckungen herausbildet.

Es verfallen diesem Tetanus nie die gesammten Extremitätenmuskeln, sondern immer nur ein Theil derselben und dabei in ganz unregelmässiger und verschiedentlicher Combination; gewöhnlich waren es bloss Beuger oder Strecker, Adductoren oder Abductoren.

Diese Contracturen entwickeln sich rasch nach der Operation; in der Regel in den ersten Tagen der zweiten Woche und bleiben bis zum Tode des Affen (längstens drei Wochen) bestehen. Man beobachtet diese Rindenreizcontracturen niemals nach totaler Exstirpation der Extremitätenregionen, sondern nach einer partiellen. Die Contracturen treten dabei in denjenigen Muskeln auf, deren motorische Centren bei der Operation verschont geblieben sind. Man konnte sie bei denjenigen operirten Affen sehen, bei welchen als steter Befund ein übles Verhalten der Wunde (Eiterung) constatirt war.

Die Ursache dieser Art von Contracturen lag also in der Reizung der Hirnrinde in der Nachbarschaft der Exstirpationsstelle.

Die Defectcontracturen treten häufiger auf und dabei nie an Muskeln der untersten Glieder. Sie finden sich nur in Fällen ausgedehnter bis totaler Exstirpation der Extremitätenregionen und am meisten, wo die Wunde per primam heilt. Diese Contracturen werden durch keine Muskelkrämpfe eingeleitet; sie entwickeln sich beständig in einen und denselben Muskelgruppen; bald ist der gesenkte Oberarm an die Brust gezogen, bald ist der Vorderarm stark gebeugt u. s. w.

Diese Contracturen entwickeln sich spät nach der Operation, im ausgebildeten Zustande sieht man sie frühestens 5 bis 6 Wochen nach der Operation.

Bemerkenswerth ist es, dass diese Contracturen nur bei Affen auftreten, bei welchen die Gemeinschaftsbewegungen (Principalbewegungen) durch Entfernung auf längere Zeit im Käfig, längere Pausen in der Untersuchung verhindert waren. Bei Affen, die man nach einer Totalexstirpation der Extremitätenregionen im Freien lässt oder oft

untersucht und passive Gymnastik treibt, entwickeln sich diese Contracturen nicht; dagegen wenn die Affen nicht mehr gehen und laufen, sondern im Käfig in der typischen Ruhehaltung verharren, so verkürzen sich auch dabei bestimmte Muskeln und es entwickeln sich allmählich die Contracturen. Durch Combination von Freihalten der Affen und Einsperren derselben (Förderung oder Ausschaltung der Principalbewegungen) kann man diese Defectcontracturen hintanhalten, eventuell beseitigen oder dieselben auftreten lassen. Die bei diesen Contracturen auftretende Muskelatrophie ist als Inactivitätsatrophie zu bezeichnen; ihr verfallen in höherem Grade die Antagonisten der contrahirten Muskeln, als die letzteren selbst. Der Grund der stärker ausgeprägten Atrophie der Antagonisten liegt darin, dass diese Muskeln stärker als die Contracturen gedehnt werden, was zur Steigerung des Stoffumsatzes und zur Beschleunigung ihres Absterbens führt. Diese Defectcontracturen sind nicht durch eine Reizung der Hirnrinde, sondern durch einen Verlust von Hirnsubstanz (Hirnrinde, weisse Substanz der centralen motorischen Extremitätenbahnen) verursacht. Was die menschliche diesbezügliche Pathologie anbetrifft, so entsprechen im Grossen und Ganzen die frühen oder primären, die spastischen oder activen Contracturen den Rindenreizcontracturen und die späten oder secundären, die paralytischen oder passiven Contracturen den Defectcontracturen. Dass beim Menschen oft Uebergangs- und Mischformen vorkommen, ist selbstverständlich, da der pathologische Process meistens eine Combination von Reizung der Hirnrinde und von Zerstörung des indirecten motorischen Neurons (motorischen Archineurons Waldeyer's, Ref.) der Extremitäten aufweist. Die Abwesenheit der Rindenreizcontracturen bei anderen Thieren ist durch die grössere Reizbarkeit ihrer Hirnrinde zu erklären, so dass schon eine mässige Hirnrindenreizung nicht zur Contractur, sondern zur Epilepsie führt; andererseits kommen die Defectcontracturen dadurch nicht zu Stande, weil die operirten Hunde, Katzen u. s. w. auch nach der Operation in der Ausführung ihrer Principalbewegungen nicht verhindert werden. Edward Flatau (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

H. E. Ziegler. *Untersuchung über die ersten Entwickelungsvorgänge der Nematoden, zugleich ein Beitrag zur Zellenlehre* (Zeitschr. f. wiss. Zool. LX., 3, 1895, S. 351 bis 410 mit 3 Taf.).

Unter den neueren Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Eireifung und Befruchtung beansprucht die im Titel genannte an erster Stelle unsere Beachtung, da sie sich auf Wahrnehmungen an lebenden Eiern bezieht.

Verf. hat die Eier zweier Fadenwürmer (Diplogaster longiconda Claus und Rhabditis nigrovenosa) von der Reifung bis zur Gastrulation beobachtet. Die Untersuchung der lebenden Würmer geschah in einem vom Verf. construirten Glasplattencompressorium, durch das ein Wasserstrom geführt wurde. Die Compression wurde nur soweit

getrieben, dass die Würmer eben festgehalten wurden, die Eier aber keinerlei Quetschung erfuhren. Verf. bespricht eingehend die Speciesmerkmale von Diplogaster und Rhabditis.

Die Eier treten einzeln aus dem Ovar aus; bei Durchtritt durch den Eileiter muss sich das Ei förmlich hindurch zwängen, wobei ein Durcheinanderwirbeln des Eiinhaltes erfolgt.

Die Befruchtung findet beim Durchgang durch den Samenbehälter statt. Die Samenkörper zeigen amöboide Bewegungen, sind im Ruhezustande kuglig, im Samenbehälter aber kegelförmig, mit einer nach dem Eileiter gerichteten Spitze; im Innern der Samenkörper findet eine Körnchenströmung statt.

Im Uterus angekommen, erhält das Ei bald eine regelmässige ovoide Form; hier bildet sich erst die Eihaut. Das Richtungskörperchen wird fast immer an dem nach dem Samenbehälter hin gerichteten („vorderen") Pol des Eies ausgestossen. Darauf entleeren sich, wie schon Bütschli beschrieben hat, die im reifen Ei vorhandenen, mit heller Flüssigkeit erfüllten Vacuolen in den Raum zwischen der Eihaut und dem Zellkörper.

Auf Grund der Beobachtung je eines abnormen Falles glaubt Verf. annehmen zu dürfen, dass bei unbefruchteten Eiern sich keine Eihaut bildet, die ovoide Gestalt und die Vacuolentleerung ausbleibt. Bei Eiern ohne Eikern kommt es zwar zur Ausbildung der ellipsoiden Gestalt, der Eihautbildung und der Vacuolentleerung, aber die Entwickelung geht nicht weiter. Nach der Perivitellinausscheidung zeigt das Ei lebhafte amöboide Bewegungen und in seinem Inneren Strömungen, durch die oft beträchtliche Verschiebungen der Geschlechtskerne eintreten. Der zweite Richtungskörper tritt fast immer in der Nähe des vorderen Eipoles aus. Danach werden die Eibewegungen langsamer, hören aber erst bei Ausbildung der ersten Furchungsspindel ganz auf. Erst nach der zweiten Richtungstheilung werden die beiden Geschlechtskerne ganz rund und scharf begrenzt und wachsen bis zur Copulation beträchtlich heran. Je grösser der Kern wird, umsomehr schwindet die Attractionssphäre, wie schon Bütschli beobachtet hat.

Der Eikern liegt am vorderen Ende des Eies, der Samenkern etwas hinter der Mitte.

Die Copulation erfolgt meist im hinteren Ende des Eies, manchmal aber auch in der vorderen Eihälfte; dabei bewegen sich die beiden Kerne nicht in gerader Richtung aufeinander, sondern es findet eine mehrfache Hin- und Herbewegung der Kerne durch die Zellsaftströmung statt, nur wenn die Kerne einem der beiden Eipole nahe gekommen sind, scheinen sie sich anzuziehen. Verf. räumt der Schwerkraft bei den Kernbewegungen wenigstens bei Diplogaster einigen Einfluss ein. Der Theil der Eizelle, in dem die Copulation stattfindet, wird bei der ersten Furchungstheilnng zur „vegetativen" Zelle, der gegenüberliegende Theil zur „animalen". Aus den lebhaften Bewegungen der Kerne zieht Verf. den Schluss, dass die Eizelle jedenfalls keine bleibende radiäre Structur besitzt, wie es Heidenhain für die Leukocyten behaupte. In welcher Richtung sich auch die beiden Geschlechtskerne vereinigt haben mögen, in querer

oder in der Längsrichtung des Eies, stets tritt eine Einstellung der Spindel in die Längsaxe des Eies ein. Erst nach der Copulation werden an den Kernen Attractionssphären sichtbar (ob zuerst am Samenkern oder am Eikern hat Verf. nicht festgestellt Ref.).

Verf. unterscheidet bei der Kerntheilung zwei Stadien: das der kurzen und das der gestreckten Spindel, die nur ungefähr mit dem Stadium der Aequatorialplatte und des Diasters der Chromosomen übereinstimmen, denn das Auseinanderrücken der Sphären („Spindelstreckung") beginnt schon erheblich früher als das Auseinanderweichen der Chromosomen. Sehr interessant ist die Beobachtung des Verf., dass auch die Spindel mit den Sphären noch durch die Plasmaströmungen im Ei mehr oder weniger umhergeführt werden kann, also sozusagen ein starres Gebilde darstellt. Bei der Einstellung der Spindel („Taxis") oscillirt dieselbe oft um die Gleichgewichtslage. Aehnliche Vorgänge wie vor der Theilung beobachtete Verf. auch vor den weiteren Furchungstheilungen; auch hier wachsen die Kerne vor der Theilung beträchtlich, auch hier treten in den Zellen während der Ruhestadien der Kerne keine Strahlungen auf, dagegen amöboide Bewegungen; auch hier legen sich die Kerne mit Vorliebe an die Zelloberfläche an, rücken erst beim Auftreten der Strahlung zu Beginn der Theilung in die Mitte der sich contrahirenden, kuglig werdenden Zelle; auch eine Taxis der Spindel tritt in den Furchungszellen ein.

Die zwei ersten Furchungszellen sind ungleich gross, die kleinere liegt immer an dem Eiende, in dem die Copulation stattfand: aus der grösseren, „animalen" Zelle gehen nur Ektodermzellen hervor, von der kleineren stammen Ento- und Mesoderm, die Genitalzellen und einige secundäre Ektodermzellen ab.

An demjenigen Pol des Eies, wo im Zweizellenstadium die animale Zelle lag, befindet sich später das Kopfende des Embryo. Die animale Zelle theilt sich früher.

Von den Tochterzellen der vegetativen Zelle bezeichnet Verf. die vordere als Ento-Mesodermzelle, die hintere mit Boveri als Stammzelle. Von den ersten vier Furchungszellen theilt sich zuletzt die Stammzelle und zwar in zwei ungleich grosse Tochterzellen, deren eine die Stammmutter von secundären Ektodermzellen, die andere aber Stammmutter von tertiären Ektodermzellen und der Urgeschlechtszellen wird. Die ungleiche Theilung erklärt Verf. durch ungleiche Kraft der Centrosomen.

Die Mechanik des Gastrulationsvorganges denkt sich Verf. so, dass die sich durch Abflachung ausbreitenden Ektodermzellen die Mesodermzellen über die Entodermzellen hinüberschieben, so dass die letzteren von der Oberfläche verschwinden.

Verf. stellt schliesslich den Satz auf, dass auf dem Blastulastadium sich die Zellen gleicher physiologischer Function auch zu gleicher Zeit theilen, die Zellen verschiedener Function aber ungleichzeitig („Gesetz der differenten Theilungszeiten").

R. Fick (Leipzig).

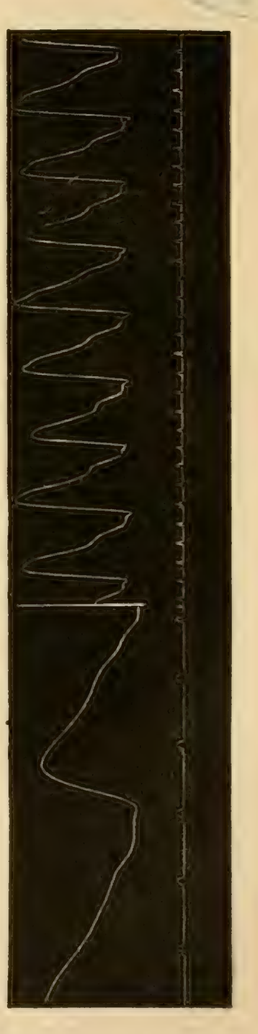
Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1895—1896.

Sitzung am 21. April 1896.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr A. Kreidl.)

1. Herr Th. Beer demonstrirt in einem Versuche am morphinisirten Hunde die Blutdruckschreibung mit dem von Prof. v. Basch neu construirten Federmanometer. Die Bewegungen der Metallfeder werden auf zwei Hebel übertragen; der eine trägt die Schreibfeder, welche an der rotirenden Trommel die Druckcurve verzeichnet, der andere greift in einen Trieb ein, der einen Zeiger trägt; dieser bewegt sich über einem Zifferblatt. Das Instrument ist empirisch geaicht. Der Zeiger gestattet den jeweiligen Druck in Mm Hg abzulesen. Die ausführliche Beschreibung des Apparates und der Versuche zu seiner Prüfung erscheint an anderer Stelle.



2. Herr v. Basch demonstrirt die Verwendbarkeit des gleichen Manometers zum Registriren des menschlichen Pulses. Zu diesem Zwecke ist das Manometer, sowie beim Sphygmomanometer mit einer flüssigen Pelotte in Verbindung gesetzt, die auf die Radialis aufgesetzt wird. Man kann auf diese Weise die Aenderungen studiren, die die Pulsform durch verschiedene Belastung der Arterie erfährt. Die Höhe der Belastung wird direct am Zifferblatte abgelesen, d. i. gemessen. Herrn v. Basch nennt diesen Apparat: Manometer-Sphygmograph.

3. Herr Max Herz demonstrirt seinen Onychographen. Dieser Apparat besteht aus einem Sphygmographen beliebiger Construction, welcher mittelst einer von Herrn L. Castagna, Mechaniker am Wiener physiologischen Institut, verfertigten Klemmvorrichtung so befestigt ist, dass die Pelotte auf einen Fingernagel aufgepresst ist. Wenn die Gefässe der Fingerbeere weit sind, erhält man gut ausgebildete Curven, welche an Grösse oft das Sphygmogramm übertreffen (siehe die nebenstehende Figur, welche links das Onychogramm bei langsamem, rechts bei raschem Laufe des Uhrwerkes zeigt). Unter günstigen Verhältnissen sieht man im Onychogramm grosse Athemschwankungen und Schwankungen, welche spontanen Aenderungen in der Breite der kleinsten Gefässe ihre Entstehung verdanken. In der Wärme werden die Gefässe weit und daher die Pulse gross, in der Kälte umgekehrt. Ge-

spannte Aufmerksamkeit verengert die kleinsten Gefässe. Forcirte Athmung senkt das Niveau der Curve und löscht die Pulse aus. Im Schüttelfrost ist das Onychogramm eine zitterige Gerade, die darauf folgende Gefässparalyse äussert sich in grossen Nagelpulsen.

Der Vortragende hält das Onychogramm für eine Druckcurve der kleinsten Gefässe.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

// CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien | **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 13. Juni 1896. Bd. X. №. 6.

Originalmittheilungen.

Weiteres über die Cerebrospinalflüssigkeit.

Von **Dr. Emil Cavazzani.**

(Aus dem Laboratorium der Physiologie in Padua.)

(Der Redaction zugegangen am 29. Mai 1896.)

So wenig ist uns über die Eigenschaften der Cerebrospinalflüssigkeit bekannt, dass es nicht als überflüssig erscheinen dürfte, wenn hier kurz die bezüglichen Ergebnisse einiger in jüngster Zeit gemachten Beobachtungen zusammengefasst werden. Dieselbe betreffen normale und pathologische Cerebrospinalflüssigkeit.

1. Nach W. Halliburton*) unterscheidet sich die Cerebrospinalflüssigkeit von lymphatischen Flüssigkeiten hinsichtlich des Gehaltes an eigenthümlichen Eiweissstoffen und an Brenzkatechin. Es war zu fragen, ob sie auch hinsichtlich irgend einer Sonderbarkeit des Gehaltes an dem saccharificirenden Fermente, welches schon Röhmann in der Lymphe des Körpers nachgewiesen hat, sich unterscheide.**)

Es scheint, dass im qualitativen Sinne dies nicht immer der Fall sei. Ich habe von normalen Hunden einige Cubikcentimeter Cerebrospinalflüssigkeit genommen, damit 50 Cubikcentimeter sterilisirten Stärkekleister versetzt und bei der Temperatur von 37° C. in einem Ofen einen ganzen Tag gehalten. Nur einmal war es nicht möglich, die Anwesenheit des Traubenzuckers in der Mischung zu beweisen; in anderen Fällen war die Stärke stets theilweise in Zucker umgewandelt. Das diastatische Ferment wurde auch in menschlicher Cerebrospinal-

*) S. R. Neumeister, Lehrbuch der physiol. Chemie. Jena 1895, p. 73.
**) S. Toison et Lenoble, Note sur la structure et sur la composition du liquide céphalorachidien chez l'homme (C. R. Soc. de Biol. 1891, p. 373).

flüssigkeit gefunden (siehe die untenstehende Tabelle). Aber wenn wir die Ergebnisse der Röhmann'schen*) Versuche in Vergleich ziehen, so finden wir, dass die Menge dieses Fermentes in der Cerebrospinalflüssigkeit eine sehr viel kleinere ist als in der Lymphe.

Nach Röhmann wird in der That fast dieselbe Quantität Stärke in Traubenzucker umgewandelt, ganz gleich, ob Stärkekleister mit Lymphe oder mit Blut versetzt worden ist, d. h. man kann nach wenigen Stunden die Bildung von 0·20 bis 0·40 Gramm Traubenzucker in den Mischungen beweisen. Wird der Stärkekleister auch mit grösseren Mengen Cerebrospinalflüssigkeit versetzt, so ist die Menge des gefundenen Zuckers Null oder nur wenige Milligramm. Das geht aus folgender Tabelle hervor:

Datum	Menge der Cerebrospinalflüssigkeit	Menge des Stärkekleisters	Zucker (Total)	Die Cerebrospinalflüssigkeit stammt von
24. April 1894	5 Cubikcent.	50 Cubikcent.	0·040 Gramm	Mensch. Kind. Hydrocephalus
14. Dec. 1894	5 „	50 „	0·035 „	Hund. Curaris.
18. „ 1894	3 „	50 „	0·008 „	„ „
17. „ 1894	4 „	50 „	Null	Trächtig. Hündin
18. „ 1894	3 „	50 „	Spuren	Hund. Curaris.
7. Jan. 1895	9 „	50 „	0·010 Gramm	Hund. Normal

In Beziehung auf das saccharificirende Ferment unterscheidet sich also die Cerebrospinalflüssigkeit von der Lymphe im quantitativen Sinne.

2. Bei den Cerebrospinalflüssigkeiten, welche Herr Prof. E. Tricomi von zwei hydrocephalischen Kindern am 15. März und 24. April 1894 entnahm, wurden specifisches Gewicht, Harnstoff und reducirende Substanzen untersucht. Im ersten Falle wurden 205 Cubikcentimeter, in dem anderen 350 Cubikcentimeter reiner Cerebrospinalflüssigkeit erhalten. Das mit dem Pyknometer bestimmte specifische Gewicht war am 15. März 1008. Reaction ganz neutral. 80 Cucikcentimeter Flüssigkeit wurden bis zu 18 Cubikcentimeter abgedampft, dann im Rückstande der Harnstoff nach Hüfner's Methode und die reducirende Substanzen mit Fehling'scher Flüssigkeit titrirt.

Harnstoff pro Mille = 0·098 Gramm.
Red. Subst. „ „ = 0·188 „

Die am 24. April entnommene Flüssigkeit hatte das specifische Gewicht von 1006. Reaction ganz neutral. 200 Cubikcentimeter derselben wurden bis zu 32 Cubikcentimeter abgedampft und wie oben untersucht.

*) F. Röhmann, Zur Kenntniss des diastatischen Fermentes der Lymphe (Arch. f. d. ges. Phys. LII, S. 373). Siehe auch: M. Bial, Ueber die diastatische Wirkung des Blut- und Lymphserums (Arch. f. die ges. Physiol. LII, p. 130). — E. Cavazzani, Sul potere saccarificante del siero del sangue (Arch. per le scienze Mediche XVII, p. 105). — C. Hamburger. Vergleichende Untersuchungen über die Einwirkung des Speichels, des Pankreas- und Darmsaftes, sowie des Blutes auf Stärkekleister (Arch. f. die ges. Physiol. LX, p. 543).

Harnstoff pro Mille = 0·044 Gramm
Red. Subst. „ „ = 0·185 „
Chlornatrium „ „ = 4·479 „

Ich erinnere, dass Thiery in einem Falle einen Procentgehalt an Harnstoff von 0·135 Gramm, also zehnfach mehr als ich, gefunden hat, und dass derselbe und Bernard auch eine grössere Quantität Zucker darin bestimmten. Nach Toison und Lenoble war der Procentgehalt an Chlornatrium in zwei Fällen von 0·684 und 0·672 Gramm. Von Phosphaten wurden von mir nur Spuren in den untersuchten Flüssigkeiten gefunden.

3. Ich habe ferner noch einmal bestätigt,*) dass das specifische Gewicht und die Alkalinität der Cerebrospinalflüssigkeit Morgens etwas grösser als Abends sind. In der That war das specifische Gewicht der am 19. Juni 1893 von drei grossen Hunden Abends entnommenen Flüssigkeit 1009. Das mit dem Pyknometer bestimmte Gewicht der am 20. Juni Früh entnommenen Flüssigkeit war = 1·012. Die Alkalinität der ersten wurde mit 15·7 Cubikcentimeter von einer $\frac{N}{10}$ Lösung H_2SO_4 auf 100 Cubikcentimeter der Flüssigkeit neutralisirt: ich hatte 20 Cubikcentimeter derselben Lösung nöthig, um die Alkalinität einer gleichen Menge der zweiten Flüssigkeit zu neutralisiren.

Die Röntgen'schen Strahlen dem Arthropodenauge sichtbar.

Von **D. Axenfeld** in Perugia.

(Bei der Redaction eingegangen am 30. Mai 1896.)

Bringt man Insecten (Coleopteren, Dipteren, Hymenopteren) auch Crustaceen (Porcellius) in eine Schachtel, die zur Hälfte aus Holz, zur Hälfte aus Blei gefertigt ist, und setzt diese Schachtel der Einwirkung der Röntgen'schen Strahlen für kurze Zeit aus, so wandern die darin eingeschlossenen Thiere in den Theil der Schachtel, der für die Strahlen durchlässig ist; dabei lassen sie sich aller Wahrscheinlichkeit nach vom Gesichtssinn leiten, denn geblendete Thiere zeigen dies Verhalten nicht.

Perugia, den 26. Mai 1896.

Berichtigung

von **A. D. Waller** in London.

(Bei der Redaction eingegangen am 1. Juni 1896.)

In einer neulich (Nr. 4 des Centralblattes) erschienenen Besprechung der Beobachtungen von A. D. Waller über die

*) E. Cavazzani, Sul liquido cerebrospinale. Riforma Medica 1892, Nr. 125. — A. und E. Cavazzani, Ueber die Circulation der Cerebrospinalflüssigkeit (Centralbl. f. Physiol. 1892, Nr. 18).

Wirkung anästhesirender Mittel auf den Nerven wird mir in den Mund gelegt, ich hielte die elektrotonischen Vorgänge für „rein vital" und „die Kernleitertheorie für unrichtig". Die mir auf diese Weise zugeschriebene Ansicht ist das gerade Gegentheil von der, die ich vertrete.

Dies Missverständniss des Referenten beruht wohl darauf, dass die Mittheilungen in den „Proceedings of the Physiological Society" kurz sein müssen und daher vielleicht schwer zu verstehen sein mögen. Eine weitläufigere und vermuthlich deutlichere Darstellung (in der auch der Standpunkt Biedermann's und einige von dem Referenten in Klammern beigefügte Bemerkungen kritisirt werden) folgt demnächst in der Croonian Lecture of the Royal Society.

Vorläufig darf ich wohl ausdrücklich bemerken, dass ich die elektrotonischen Erscheinungen und die Ströme der gereizten markhaltigen Nervenfaser auffasse als Wirkungen und Gegenwirkungen der Polarisation (vermuthlich an der Grenzschicht zwischen weisser Scheide und grauem Axencylinder), die auf der physikalischen und chemischen Labilität der „lebendigen" Materie beruht, und am Kernleitermodell nachgeahmt werden kann.

Im Einverständnisse mit Hermann (und wahrscheinlich auch mit Boruttau, dessen genaue Wiedergabe der Nervenströme am Kernleitermodell ich sehr hoch schätze) nehme ich an, dass in der Polarisation (und Depolarisation) der Schlüssel zum weiteren Verständniss der Nervenphysiologie gefunden werden dürfte.

Ueber die dichromatischen Farbensysteme (partielle Farbenblindheit).

Von **J. v. Kries.**

(Der Redaction zugangen am 3. Juni 1896.)

In Bezug auf die dichromatischen Farbensysteme und ihr Verhältniss zu dem normalen trichromatischen stehen sich bekanntlich diejenige Auffassung, welche von der Helmholtz'schen Componententheorie, und diejenige, welche von Hering's Theorie der Gegenfarben ausgeht, zur Zeit noch gegenüber. Der hierdurch bezeichnete Gegensatz findet einen besonders präcisen Ausdruck darin, dass die sogenannten Roth-Grün-Blindheiten der ersteren Ansicht zufolge sich in zwei scharf voneinander getrennte Gruppen sondern, während nach der letzteren die hier zu bemerkenden Differenzen mehr accidenteller Natur sind, nämlich von den Verschiedenheiten der Lichtabsorption in gefärbten Augenmedien, besonders im Pigment der Macula lutea herrühren. Was in dieser Beziehung aus älteren Untersuchungen zu entnehmen war, kann an dieser Stelle nicht erörtert werden; zweifellos aber ist, dass die Vertretung der erstgenannten (an Helmholtz anknüpfenden) Vorstellung meist insofern auf Schwierigkeiten stiess, als die Verwechslungsgleichungen der Dichromaten auch innerhalb einer und derselben angenommenen Gruppe erhebliche individuelle Unterschiede aufwiesen, somit auch der behauptete typische Unter-

schied der beiden Gruppen nicht mit der Schärfe hervortrat, die man hätte wünschen können. Die neueren Erfahrungen liessen annehmen, dass der Grund der obigen Differenzen zum Theil allerdings in den individuell wechselnden Maculafärbungen, zum Theil aber auch darin liegen dürfte, dass mit sehr ungleichen Helligkeiten, sehr ungleichen Adaptationszuständen, daher auch mit einer stark ungleichen Betheiligung der Stäbchenfunction beobachtet worden ist. Es erschien daher wünschenswerth,, charakteristische Verwechslungsgleichungen der Dichromaten unter Ausschluss beider Störungen zu untersuchen. Solche habe ich, als Bestandtheil ausgedehnterer Untersuchungen über die dichromatischen Farbensysteme, in einer Anzahl von Fällen erhalten; und bei der überaus grossen Klarheit und Einfachheit der Resultate möchte ich neben der an anderer Stelle zu gebenden ausführlichen Publication die Hauptthatsachen hier kurz mittheilen. Hervorragend geeignet erwiesen sich die Gleichung zwischen Lithiumroth und Natriumgelb. Da nach Hering's Untersuchungen die Absorption des Maculapigmentes erst im grünlichen Gelb anfängt merklich zu werden, so kann sie für die beiden benutzten Lichter offenbar keine in Betracht kommende Rolle spielen. Trägt man Sorge, dass die erheblich grössere Stäbchenvalenz des gelben Lichtes ausser Spiel bleibt, lässt man also mit möglichst hell-adaptirtem Auge und auf kleinem Felde beobachten, so können alle Roth-Grünblinden zwischen den beiden erwähnten Lichtern genaue Gleichungen herstellen. Die Beobachtungen wurden mittelst des Helmholtz'schen Farbenmischapparates in seiner ihm neuerlich von König gegebenen Form angestellt. Bezüglich zahlreicher Details der Untersuchung muss ich auf die ausführlichere Darstellung verweisen; es genügt hier anzuführen, dass der beobachtende Dichromat durch Variirung einer Spaltweite die (für ihn) genaue Gleichheit des rothen und des gelben Feldes herzustellen hatte. Meine Beobachtungen erstrecken sich z. Z. auf 20 Fälle von angeborener partieller Farbenblindheit. Die Ergebnisse der obigen Vergleichungen stelle ich nachstehend zusammen, wobei zu bemerken ist, dass jede Zahl den Mittelwerth aus einer mässigen Anzahl (fast immer 10) einzelner Einstellungen ergibt. Die mit 10 Theilen Natriumgelb gleich erscheinenden Mengen von Lithiumroth betrugen also für*)

1.	W. Nagel	36·5	5.	O. N.	37·8
	„	36·3	6.	K. St.	37·0
	„	36·3	7.	H. St.	36·9
	„	36·5	8.	O. St.	38·0
	„	38·4	9.	F.	40·0
2.	L. V.	37·3	10.	S.	214
3.	A. V.	37·0	11.	V.	213
4.	Schn.	37·0	12.	M. M.	211

*) Die angegebenen Zahlen sind alle mittelst eines so genau als nur immer möglich identischen Verfahrens gewonnen worden. Nur die Zahlen von Herrn F. (Nr. 9) und Herrn E. (Nr. 16) beruhen auf älteren Beobachtungen und mussten mit den anderen durch eine Correction vergleichbar gemacht werden, da eine Wiederholung der Beobachtungen nach dem später festgestellten Verfahren nicht möglich war. Die Zahl von Herrn F., 40·0, ist auch aus anderen Gründen vielleicht nicht ganz zuverlässig.

13.	E. J.	205	17.	K.	200
14.	H.	196	18.	W.	210
15.	E. I.	198	19.	Bl.	203
16.	E. II.	210	20.	Th.	225

Wie man sieht, bewegen sich die Zahlen der einen Gruppe zwischen 36·3 und 38·4 (oder mit Hinzurechnung einer wohl nicht mehr ganz genauen 40·0), die der anderen zwischen 196 und 225.

Die Abweichungen innerhalb jeder Gruppe sind also in der That sehr gering geworden; sie sind nicht grösser als die Schwankungen, die auch für einen und denselben Beobachter vorkommen, wie die von Herrn Dr. W. Nagel zu verschiedenen Zeiten erhaltenen Zahlen zeigen, und beruhen (wie hier des Weiteren nicht erörtert werden kann) wohl auf kleinen noch nicht ganz überwundenen Unsicherheiten der Methode.

Es wird sonach nicht bezweifelt werden können, dass der Unterschied der beiden Gruppen der Dichromaten ein durchaus scharfer und typischer und dass er nicht von der Art ist, wie ihn ungleiche Lichtabsorption in gelben Pigmenten bewirken könnte. Es entspricht den thatsächlichen Verhältnissen nicht im mindesten, wenn man den Rothblinden als relativ blausichtig, den Grünblinden als relativ gelbsichtig bezeichnen wollte. Charakteristisch ist vielmehr für die eine Gruppe die äusserst geringe Empfindlichkeit gegen rothes Licht, derzufolge diese Personen in den obigen Gleichungen dem Roth eine Intensität geben müssen, bei der es für die andere Gruppe wie auch für den Trichromaten ungemein viel heller als das Gelb erscheint. Wir haben hier, quantitativ dargestellt, dasselbe, was von jeher als Verkürzung des Spectrums am rothen Ende constatirt worden ist.

Ich wage zu hoffen, dass aus diesen Zahlen auch überzeugte Anhänger der Hering'schen Gegenfarbentheorie entnehmen werden, dass die Verwechslungsgleichungen der Dichromaten gewisse äusserst präcise Gesetzmässigkeiten aufweisen, von denen jene Theorie keine Rechenschaft zu geben vermag. Es zeigt sich aber auch weiter, dass jene Gesetzmässigkeiten mit der Beziehung der dichromatischen Systeme zum trichromatischen genau und in der allereinfachsten Weise zusammenhängen. Schon lange hat man bekanntlich den Satz aufgestellt, dass jede Gruppe der Dichromaten die für die andere Gruppe giltigen Mischungsgleichungen im Allgemeinen nicht anerkennt, dass aber Mischungsgleichungen, die für den Trichromaten giltig sind, stets für beide Gruppen der Farbenblinden Giltigkeit haben. Beschränkt man die Beobachtung auf die weniger brechbare Hälfte des Spectrums (bis 550 $\mu\mu$), wo die Maculaabsorptionen nicht störend wirken, so lässt sich dieser Satz mit grosser Präcision bestätigen, am elegantesten in der folgenden Weise: Der Grünblinde stellt eine Gleichung ein zwischen einem homogenen Lichte, z. B. 610 $\mu\mu$ (Orange) und einer Mischung von Roth 670 $\mu\mu$ und Grüngelb 550 $\mu\mu$. Er kann diese erhalten bei jedem beliebigen Verhältnisse dieser beiden Bestandtheile in der Mischung. Lässt man eine solche Gleichung von einem Rothblinden prüfen, so kann ihm im Allgemeinen das Gemisch sowohl zu hell als zu dunkel, als auch gleich erscheinen. Ob nun das eine oder das andere der

Fall ist, kann der Trichromat durch seine Beobachtung a priori angeben: ist das Gemisch für ihn mit dem homogenen Lichte gleichfarbig, so wird die Einstellung des Grünblinden vom Rothblinden stets anerkannt; ist das Gemisch dem Farbentüchtigen zu roth, so wird das vom Grünblinden eingestellte Gemischquantum dem Rothblinden zu dunkel sein; ist das Gemisch dem Farbentüchtigen zu grün, so wird das von dem Grünblinden als gleich eingestellte Gemisch dem Rothblinden zu hell sein. Indem man für ein bestimmtes homogenes Licht die Verhältnisse der Mischung successive ändert, kann man geradezu den Spielraum der Verhältnisswerthe abgrenzen, innerhalb dessen die vom Grünblinden gemachte Einstellung vom Rothblinden anerkannt wird, respective ermitteln, wo die Abweichungen in dem einen und anderen Sinne merkbar werden, und man kann dieses Gebiet mit der Einstellung des Farbentüchtigen auf übereinstimmende Farbe vergleichen. Den Gang eines solchen Versuches zeigt die folgende Tabelle:

Wellenlänge des homogenen Lichtes	Verhältnisse der Mischung, bei denen das Gemisch aus 670·8 und 550 $\mu\mu$		
	wenn dem Grünblinden gleich, für den Rothblinden erscheint		für den Trichromaten dem homogenen Licht gleichfarbig ist
	zu hell	zu dunkel	
639 $\mu\mu$	0·013	0·022	0·017
625 $\mu\mu$	0·034	0·049	0·046
613 $\mu\mu$	0·056	0·15	0·10
589 $\mu\mu$	0·22	0·61	0·35
569 $\mu\mu$	0·50	4·6	1·38

Der zweite und dritte Stab enthält diejenigen Verhältnisse der Mischungsbestandtheile, bei denen die von einem Grünblinden eingestellte Helligkeit des Gemisches von dem Rothblinden als zu hell, respective zu dunkel bezeichnet wurde; zwischen diesen Grenzen also liess sich das Verhältniss einschliessen, das eine für beide zutreffende Gleichung gestattete; der vierte Stab enthält das für den Trichromaten zur Erzielung von Farbengleichheit erforderliche Verhältniss. Dasselbe liegt, wie man sieht, durchgängig zwischen der nach der einen und der nach der anderen Seite gehenden Abweichung. Ich unterlasse die Anführung eines ähnlichen Versuches, bei dem ein anderer Roth- und ein anderer Grünblinder functionirten, nur deshalb, weil das Ergebniss genau das nämliche war.

Die rechnerische Bearbeitung eines grösseren Beobachtungsmateriales gestattet eine noch genauere Bestätigung; aber sie erreicht nicht die grosse Anschaulichkeit eines derartigen, von einem Farbentüchtigen

und zwei Farbenblinden ausgeführten Parallelversuches, die überdies von allen etwa der Methode anhaftenden Ungenauigkeiten völlig unabhängig ist.

Man sieht: nur ein bestimmtes Verhältniss der Mischungsbestandtheile erfüllt die Bedingung, dass das Gemisch und das homogene Licht dem Trichromaten gleich erscheinen; und nur ein bestimmtes Verhältniss erfüllt die Bedingung, dass eine von dem einen Farbenblinden hergestellte Gleichung auch von dem anderen anerkannt wird. Beide Verhältnisse sind, so weit die Genauigkeit der Feststellung geht, identisch; mit anderen Worten: Das Sehorgan des Trichromaten vereinigt die beiden Gleichheitsbedingungen, von denen je eine in dem Sehorgane der beiden Arten von Dichromaten existirt.

Mit welcher Genauigkeit sich auf diesem Gebiete die von der Helmholtz'schen Schule stets vertretene Auffassung bewährt, wird der Kundige übersehen. Eine genauere theoretische Darlegung muss natürlich der ausführlicheren Mittheilung vorbehalten bleiben. Dort werde ich auch zeigen, wie der Einfluss der Maculapigmentirung sich, ähnlich wie für die Farbentüchtigen. innerhalb jeder der beiden Dichromatengruppen constatiren und verfolgen lässt. Dass er mit der Differenz dieser beiden Gruppen untereinander nichts zu schaffen hat, lehren bereits die obigen Zahlen.

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

A. Schmidt. *Untersuchungen über das menschliche Magenepithel unter normalen und pathologischen Verhältnissen* (Virchow's Arch. CXLIII, 3, S. 477).

Dadurch, dass Verf. sehr kurze Zeit nach dem Tode ohne vorhergehende Magenausspülungen durch die Bauchdecken hindurch Sublimatalkohol (2·5 $Hg Cl_2$: 100 [50 Procent Alkohol]) in den Magen injicirte, gelang es ihm, den Einfluss der Selbstverdauung hintanzuhalten und die Epithelien gut zu fixiren.

Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen:

1. Das Magenepithel ist morphologisch durchaus verschieden von dem Darmepithel. Während man bei letzterem stets zwei Formen von Zellen — ausgebauchte schleimhaltige und unverschleimte schmale — unterscheiden kann, sind sämmtliche Magenepithelien verschleimt und von parallelen Wänden begrenzt; selten sieht man einen (dann nur geringen) Grad von Ausbauchung. Im Zustande der Ruhe zeigen die Darmepithelien bei körnigem Protoplasmainhalte einen deutlichen gestrichelten Saum; letzterer fehlt bei den Magenepithelien ganz, auch sind die Zellen am freien Rande nie geschlossen, sondern „stets unregelmässig gegen das Mageninnere vorgebaucht und in der äussersten Kuppe verschleimt". Diese Verschleimung fand sich auch nach längerem Hungern und bereits bei einem fünfmonatlichen Embryo, bei dem die Labdrüsenbildung kaum begonnen hatte.

2. Auch in der Art des Absonderungsvorganges und der Natur des abgesonderten Secretes bestehen bemerkenswerthe Unterschiede zwischen den Schleimzellen des Magens und den eigentlichen Becherzellen. So z. B. färbt sich der Schleim der Magenzellen nicht mit den gewöhnlichen Schleimfärbemitteln, wie Saffranin, Thionin, Methylgrün; jedoch färbt er sich mit der Weigert'schen Fibrinmethode ebenso wie die Becherzellen. Es scheint also die Magensäure, entgegen Hoyer's Ansicht, nicht die Ursache der geringeren Färbbarkeit der Magenepithelien zu sein. Bei Schwein, Hund und beim menschlichen Embryo fanden sich allerdings deutlichere Schleimfärbungen in den Magenepithelien. Ferner finden sich niemals, weder beim embryonalen Wachsthum noch bei der Neubildung der Epithelien späterhin Uebergangsformen zwischen den verschleimten Magenepithelien und typischen Becherzellen.

Die von verschiedenen Autoren beschriebenen und abgebildeten Becherzellen aus dem Magen sollen entweder versprengte Darmepithelien oder pathologische Zellformen sein.

3. Verf. kann die schmalen von Ebstein beschriebenen „Ersatzzellen" nicht als solche anerkennen. Vielmehr schliesst er sich der Ansicht Bizzozero's an, dass die abgestorbenen Epithelien durch Nachrücken von den Magengrübchen aus ersetzt werden. Einzelne Mitosen finden sich aber auch stets auf der Höhe der Leisten. Durch den Secretionsprocess an sich geht die einzelne Zelle nicht zugrunde.

Auf die vom Verf. an pathologischen Mägen gewonnenen Resultate kann an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

Brühl (Berlin).

M. Schein. *Ueber das Wachsthum des Fettgewebes* (Vortrag, gehalten im Wiener medic. Club am 22. Mai 1895. Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 38, S. 672).

Auf Grund theoretischer Erwägungen kommt Verf. zur Fixirung folgender Schlusssätze:

1. Wenn in einem Raume, der wechselndes Volum und wechselnde Spannung zeigt, Fettgewebe vorhanden ist, so gelangt dieses, sofern überhaupt die Möglichkeit des Fettgewebswachsthums gegeben ist, proportional diesem Wechsel des Volums und der Spannung zum Wachsthum; daher die besondere Neigung gewisser Stellen des thierischen Körpers zur Fetthypertrophie.

2. Da man so ziemlich an allen Prädilectionsstellen für die Entwickelung von Fettgewebe den steten Wechsel der Weite und Spannung der Zellgewebsräume wahrnehmen und nachweisen kann, so leuchtet die Bedeutung dieses Wechsels für das Wachsthum des Fettgewebes ohneweiters ein.

3. Wenn ein solcher Wechsel des Volums und der Spannung des Raumes, in welchem Fettgewebe vorhanden ist, ausgeschlossen ist, so steht das Wachsthum des Fettgewebes still, daher die grosse Seltenheit der Fettgeschwulst an diesen Stellen des thierischen Körpers.

4. Die lockeren Zellgewebsräume zwischen den Organen des thierischen Körpers und innerhalb derselben werden dadurch, dass Druck, Spannung, Schlag, Stoss etc., sofern sie nicht ein gewisses Maass über-

schreiten, hauptsächlich in ihnen zur Wirkung kommen, zu einem wichtigen Schutzmittel des Organismus gegen mechanische Einwirkungen und Traumen.

5. Die Grundlage dieser Schlusssätze ist die Thatsache, dass die letzte Ursache des Fettgewebswachsthums die lebhaftere Ernährung des Fettgewebes ist. L. Rosenberg (Wien).

Physiologie der Sinne.

G. Alexander. *Beitrag zur makroskopischen Präparation des häutigen Labyrinthes des Menschen* (His' Arch. 1895, S. 115).

Einleitend berichtet Verf. kurz über die in der Literatur bekannten Methoden der Labyrinthpräparation und geht dann zur Darlegung der Methoden über, welche er selbst versucht hat. Das frische Felsenbein bringt er auf $^1/_4$ bis 1 Stunde in 50- bis 60procentigen Alkohol, entfernt sodann den Duraüberzug des Knochens mit Schonung der Partien um den Aquaeductus vestibuli und den Meatus acusticus internus herum, verkleinert das Object durch Wegnehmen der überflüssigen Knochen und Weichtheile. Er entfernt Trommelfell und Paukenhöhleninhalt zum besseren Eindringen der anzuwendenden Flüssigkeit. Bei Präparation des häutigen Vorhofinhaltes erscheint künstliche Erweiterung der Fenestra vestibuli von Vortheil, von einer Eröffnung der Bogengänge könne man absehen.

In Bezug auf die Benützung chemischer Agentien berichtet der Autor über die Verwendung des Alkohols, der Pikrinsäure, ohne oder mit Nachbehandlung mit Osmiumsäure, und der Chromsäure als Härtungsflüssigkeiten. Von Entkalkungsflüssigkeiten verwendete er versuchsweise eine ganze Reihe. Die günstigsten Resultate ergab ein Gemisch von der Zusammensetzung:

Wasser 150 Cubikcentimeter,
Chromsäure 3 bis 5 Gramm,
Salzsäure 20 bis 30 Cubikcentimeter.

Die technischen Schwierigkeiten erscheinen am entkalkten Object gegenüber der Arbeit am nicht entkalkten viel geringer. Die Präparation erfolgt unter 60procentigem Alkohol. Es folgt sodann die Angabe des Präparationsganges bei Darstellung der einzelnen Theile des häutigen Labyrinthes. Die technischen Vortheile, welche das entkalkte Object bietet, ermöglichen sogar eine topographische Präparation, welche im IV. Abschnitte der Abhandlung erörtert wird. Abbildungen von Präparaten unter Lupenvergrösserung sind der Arbeit beigegeben.
J. Tandler (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

E. Lugaro. *Sul valore rispettivo della parte cromatica e dell' acromatica nel citoplasma delle cellule nervose* (Rivista di patologia nervosa e mentale Januar 1896).

Seitdem die Nissl'sche Färbung der Nervenzellen Gemeingut der Histologen geworden ist, macht sich immer mehr und mehr jene Auffassung geltend, nach welcher die bei dieser Färbungsmethode gefärbt erscheinenden Partien, die Körnchen, Netze, Spindeln, die man auch als chromatische Substanz bezeichnet, nur die Interstitien zwischen dem mit der eigentlichen Nervenleitung betrauten Zellprotoplasma, der achromatischen Substanz ausfüllen. Verf. führt diesen Beweis auf Grundlage seiner eigenen Untersuchungen in vorliegender Arbeit. Schon die Anordnung der chromatischen Substanz (z. B. die sogenannten Verzweigungskegel und Kernkappen) spricht dafür, dass die färbbare Substanz nur freibleibende Spatien auszufüllen habe, was übrigens in gleicher Weise schon früher von Benda (Neurolog. Centralbl. 1895) bemerkt worden war. Die wechselnde Anordnung der chromatischen Substanz in den verschiedenartigen Zellen hängt daher zum nicht geringen Theile von der Configuration, Zahl, Grösse und Richtung der Zellfortsätze ab, von denen die ungefärbten Nervenfibrillen in den Zellleib einströmen. Auch die quantitative Vertheilung der gefärbten Substanz in den verschiedenen Theilen der Zelle spricht für die Anschauung, dass wir in ihr nur interfibrilläre Massen zu suchen haben; sie ist am dichtesten im Zellkörper, weniger in den grossen Stämmen der Protoplasmafortsätze, und nimmt in diesen rasch ab, während sie dem Axencylinder gänzlich mangelt. Es erscheint daher vollkommen ausgeschlossen, dass die gefärbte Substanz mit der Nervenleitung betraut ist.

Im Allgemeinen darf man nach Verf. annehmen, dass, je grösser die Nervenzellen sind, ihr Körper um so reicher an Chromatin ist. Von geringem Einflusse auf den Chromatinreichthum ist der wechselnde functionelle Zustand der Zelle, hingegen scheint die specifische Leistung, welche gewissen Zellen zugewiesen ist, hiefür in Betracht zu kommen. Für die ungefärbt bleibende Substanz muss eine fibrilläre Structur angenommen werden. Obersteiner (Wien).

E. Rohde. *Ganglienzellkern und Neuroglia* (Arch. f. mikrosk. Anat. XLVII, 1, S. 121).

Die Arbeit des Verf.'s liefert erneute Beweismomente für die Bedeutung, die dem Zellkern bei der Vermehrung der Ganglienzellen, speciell in der Classe der Gastropoden, zukommt. Diese Bedeutung des Kernes liegt einerseits darin, dass die Bildung der Tochterzellen stets mit charakteristischen Vorgängen am Mutterkern beginnt, die Verf. als endogene Kernvermehrung, Knospung, Fragmentation und directe Zweitheilung anspricht, theils darin, dass das Hyaloplasma, welches die anfänglich um den Tochterkern gelagerte Neuroglia erst zur Ganglienzellmasse stempelt, durch active Thätigkeit der Tochterkerne entsteht. Speciell schreibt Verf. dem über das Ganglienzellspongioplasma sich ausbreitenden Chromatin die Fähigkeit der Hyaloplasmabildung zu. Auch die Entstehung von Neurogliakernen aus abgeschnürten Stücken des Ganglienzellkernes glaubt Verf. beobachtet zu haben. H. Apolant (Berlin).

S. S. Epstein. *Ueber Modification der Gesichtswahrnehmungen unter dem Einflusse von gleichzeitigen Toneindrücken* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII [N. F. XV], 1, S. 28).

Es handelt sich um sorgfältige Experimentalstudien auf breiter Basis, welche aber nur zum Theile vollständig abgeschlossen sind. Verf. theilt sein Thema in drei Theile: Erhöhung der Sehschärfe, Erhöhung des Farbensinnes und Einschränkung des peripheren Gesichtsfeldes unter dem Einflusse gleichzeitiger Toneindrücke. Nur der erste Theil wird erschöpfender, der zweite „andeutungsweise" mitgetheilt.

In den Versuchen fixirte die zu prüfende Person aus einem Dunkelzimmer durch ein Fernrohr die Objecte. Diese bestanden bei der Bestimmung der Sehschärfe in Scheiben von neutralgrauer Farbe und mit kreisförmigen concentrischen farbigen Streifen von verschiedener Bogenlänge. Bei rascher Rotation erscheinen dort auf dem neutralgrauen Hintergrunde concentrische Kreise, deren Wahrnehmbarkeit mit der Länge des Bogenstückes zunimmt. Der Farbensinn wurde durch Scheiben mit färbigen Sectoren, welche sich gegeneinander verschieben liessen, geprüft.

Die akustische Anregung wurde durch ein sieben Töne umfassendes Orgelwerk geliefert, das durch Kautschukschläuche mit den Gehörgängen der Versuchsperson direct verbunden war. Alle Nebengeräusche wurden sorgfältig abgehalten.

Die Aufmerksamkeit der Versuchsperson wurde durch nichts abgelenkt und konnte sich auf die fixirte Scheibe concentriren, welche in Folge der Grösse und Entfernung des Fernrohres fast ganz in den Bereich der Macula lutea fiel.

Es wurden 164 Versuche angestellt. Davon fielen nur 3·6 Procent gänzlich negativ aus; in allen übrigen Fällen konnte eine Modification der Sehschärfe, bei 60 Procent auch eine solche des Farbensinnes durch Töne hervorgerufen werden.

Von den untersuchten Personen konnten 74·3 Procent als normal, 25·7 Procent als nervös oder belastet gelten. „Audition colorée" zeigten 5 Procent. Die Sehschärfe wurde nur durch die hohen Töne vergrössert, durch die tiefen unverändert gelassen oder abgeschwächt.

Die Wirkung des Tones klingt 4 bis 6 Secunden nach seinem Verschwinden ab. Schlug der Ton in eine Dissonanz um, so verschwand seine Wirkung sofort, oder ein unter seinem Einflusse sichtbar gewordener Kreis erschien wie zerrissen. In einem Falle, bei einem nervösen Menschen erhöhte die Dissonanz die Sehschärfe und erniedrigte diese die Consonanz.

Rhythmische Schwankungen der Aufmerksamkeit wurden allein bei sehr schwachen Wahrnehmungen festgestellt: das fixirte Object erschien und verschwand wieder aus dem Gesichtsfeld. Wurde durch Tonzuleitung die Wahrnehmungsschwelle gehoben, so hörte die Schwankung auf. Daraus folgt, dass der disparate Eindruck unter Umständen auch die Aufmerksamkeit erhöht und nicht, wie Lange meint, immer erniedrigt.

In Bezug auf die Modification des Farbensinnes ist Verf. nach seinen bisherigen Versuchen geneigt, anzunehmen, dass hohe Töne

die Empfindlichkeit für Roth, Orange, Gelb, tiefe Töne diejenige für Grün, Blau, Violett heben.

Verf. erklärt sich das von ihm studirte Phänomen aus der anatomischen Structur des Gehirns. Die Erregungen des N. cochlearis sollen zum Theile in die vorderen Vierhügel gelangen, von dort reflectorisch auf die centrifugal leitenden Opticusfasern (Engelmann und Gryns) wirken und auf diese Weise die retina erregen.

Zugleich machen sich wahrscheinlich noch andere Factoren geltend, welche unserer Beobachtung schwer zugänglich sind, wie etwa die Erregung der Aufmerksamkeit. M. Levy-Dorn (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

F. Reinke. *Beiträge zur Histologie des Menschen* (Arch. f. mikrosk. Anat. S. 34).

In dem bisher erschienenen ersten Theile gibt Verf. eine ausführliche Schilderung von eigenthümlichen krystallähnlichen Gebilden, die er mehrmals an frischen, menschlichen Hoden nachweisen konnte. Verf. hält diese Gebilde, die sich meist im Inneren, selten ausserhalb der interstitiellen Hodenzellen finden, für Crystalloïde, und zwar speciell wegen der bisher eruirten mikrochemischen Reactionen für Globuline. Ueber ihre Bedeutung spricht er sich nicht einmal hypothetisch aus.

H. Apolant (Berlin).

W. His. *Sonderung und Charakteristik der Entwickelungsstufen junger Selachierembryonen* (His' Archiv 1894, S. 337).

Verf. hat die ersten Entwickelungsstadien der Selachierembryonen, die seinerzeit Balfour in seiner Monographie durch die Buchstaben A bis Q unterschied, in sechs Stufen getheilt und mit den Buchstaben A bis F bezeichnet.

„Die ersten scharf umgrenzten Spuren einer Embryonalanlage" treten in Form einer hufeisenförmigen Falte auf, die der Autor als „embryonales Hufeisen" bezeichnet. Die beiden Schenkel desselben sind die Rückenwülste, das Kopfstück die vordere Kopffalte. Anfangs divergiren die beiden Schenkel randwärts, später stellen sie sich parallel und die zwischen ihnen gelegene Rückenfurche verengt sich. In noch späteren Stadien verwischt sich die Hufeisenform immer mehr.

Stufe A: Nach Ansicht des Autors sei bei der Empfindlichkeit der Scheibe gegen formverändernde Einflüsse eine genaue Beschreibung sehr schwierig. So hält er die von ihm selbst seinerzeit beschriebene Umlegung des Randes jetzt für ein Artefact. Der Keim ist zweiblätterig; die beiden Blätter sind durch eine ausgiebige Höhle geschieden; die dorsale Längsfurche fehlt.

Stufe B: Auftreten des embryonalen Hufeisens. Ventral die Anlage der Darmhöhle, zu beiden Seiten derselben liegen die seitlichen Darmfurchen. Am hinteren Rande der Darmbucht die erste Andeutung einer Chordafurche.

Stufe C: Das Kopfende erhebt sich über die Keimhaut. Auftreten der Wolf'schen Falten. Die Darmbucht zeigt eine breite Medianfurche, deren Decke die Chordaplatte bildet.

Stufe D: Die Ablösung des Kopfendes nimmt zu. Es entwickelt sich eine freie Gesichtsfläche, die in drei Zonen zerfällt. Die beiden seitlichen, mit der Wolf'schen Leiste zusammenhängenden sind die Anlagen des Ober- und Unterkiefers, die mittlere Zone bildet „das Mundfeld", das von dem verdickten Vorderrande des Kopfes durch die beginnende Einsenkung der „Hypophysenbucht" geschieden ist. Die umgebogene Lippe des hinteren Keimrandes erhebt sich.

Stufe E: Die Rückenrinne greift auf den vorderen Kopfrand über, der schon eine concave Einziehung zeigt. Die Kopfbeuge tritt ein, die Markplattenränder erheben sich, das Mundfeld wird zur Mundbucht. Bildung der paarigen primitiven Herzanlagen.

Stufe F: Das Markrohr ist grösstentheils geschlossen. Die Anlagen der Hirnbläschen und der Augenblasen sind deutlich erkennbar. Die Mundbucht hat fünfeckige Form, Ober- und Unterkieferleiste sind schon geschieden. Die erste Schlundfurche erscheint.

J. Tandler (Wien).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 1.

I. Allgemeine Physiologie.

T. C. Mendenhall. Helmholtz. Memorial Adresses before the Scientific Societies of Washington. Science, New Ser. III, 58, p. 189.

H. de Varigny. Biographie de T. H. Huxley. Revue scientif. 1896, I, 2/3, p. 33 und 69.

R. Keller. Nachruf auf Thomas Huxley. Biol. Centralbl. XVI, 1, S. 1.

A. Tille. Thomas Huxley. Nord und Süd. LXXV, 224, S. 222.

H. F. Osborn. Memorial Tribute to Thomas H. Huxley. Science, New Ser. III, 57, 147.

Th. Gill. Huxley and his Work. Science, Ebenda, 60, p. 253.

G. M. Sternberg. Pasteur. Memorial Adresses before the Scientific Societies of Washington. Science, New Ser. III, 58, p. 185.

J. Nussbaum. Ueber Th. J. Huxley's pädagogische und philosophische Ansichten im Gebiete der Biologie. Biol. Centralbl. 1896, S. 113.

F. Cohn. Nachruf auf Nathanael Pringsheim. Jahrb. f. wissensch. Bot. XXVIII, 3, I.

E. Siemerling. Zur Erinnerung an E. Külz. Rede bei der Uebergabe der Marmorbüste, mit einer Abbildung derselben. Marburg.

R. v. Hanstein. Nachruf auf Ludwig Rütimeyer. Naturwiss. Rundschau XI, 10, S. 129.

A. de Giovanni Achille. Ippocratismo e sperimentalismo. Discorso d'apertura dell anno clinico 1895/96. Il Morgagni XXXVIII, parte 1, 2, p. 97.

Slosse. Technique de chimie physiologique et pathologique. Avec un préface de Mr. Heger. Bruxelles, 1896, X, 251 p.

F. S. Lee. The american Physiological Society. Science, New Ser. III, 56, p. 109 Bericht über die Jahresversammlung der Amerik. physiol. Gesellschaft am 27. und 28. December 1895 zu Philadelphia.

Vivisection. Astatement in behalf of Science. Science, New Ser. III, 64, p. 421. Autoritative Auseinandersetzung der Wichtigkeit der Vivisection seitens amerikanischer Forscher, unterzeichnet von S. Weir Mitchell, J. G. Curtis, H. P. Bowditch, W. T. Porter, R. H. Chittenden u. A.

L. S Beale. Vitality. Lancet, 3782, p. 474, 3789, p. 985.
A. Mosso. Matérialisme et mysticisme. Revue scientifique 1896, I, 1, p. 1.
F. Gaule. Physiologie und Vitalismus. Die Nation. XIII, 6, S. 90.
H. Huppert. Ueber die Erhaltung der Arteigenschaften. Vortrag. Prag, Koch, 1896.
V. Turquan. Durée de la génération humaine. Fécondité comparée de l'homme et de la femme suivant l'âge. Revue scientifique 1896, I, 1, p. 8; 6, p. 167.
P. Vuillemin. Assimilation et activité. Compt. rend. CXXII, 7, p. 411.
F. le Dantec. A propos de l'assimilation functionelle. Compt. rend. CXXII. 9, p. 538.
Schmid-Monnard Ueber den Einfluss der Jahreszeit und der Schule auf das Wachsthum der Kinder. Jahrb. f. Kinderheilk. XL, S. 84.
K. Bernhuber. Ueber die Wirkungen und Veränderungen, welche das Höhenklima im menschlichen Organismus hervorbringt. Friedreich's Blätt. f. gerichtl. Med. XLVI, 3 bis 5, S. 171, 254, 335. (Kritische Uebersicht.)
Versuche zur Feststellung der Verwerthbarkeit Röntgen'scher Strahlen für medicinisch-chirurgische Zwecke, angestellt im Verein mit der physikalisch-technischen Reichsanstalt und mitgetheilt von der Medicinalabtheilung des königl. preussischen Kriegsministeriums. 8⁰. 45 S. mit 21 Tafeln. Berlin 1896.
M. Traube-Mengarini. Osservazioni ed esperienze sulla permeabilità della pelle. Atti della accad. dei Lincei (5) V, 1, p. 14. Versuche am Frosch.
Kratter. Ueber die Schicksale der Leichen im Erdgrabe. Wiener Klin. Rundsch. 1895, Nr. 13. Vortrag. Enthält eine populäre Darstellung der wichtigsten postmortalen Veränderungen im Grabe. Kratter plaidirt schliesslich für die Verbrennung der Leichen, als der wirksamsten Art der Unschädlichmachung infectiöser Stoffe. Die gerichtliche Medicin, welche gegenwärtig, namentlich auf dem Lande, wichtige Anhaltspunkte durch die Untersuchung exhumirter Leichen gewinnt, würde dieses Auskunftsmittels leicht entrathen können, wenn eine gut organisirte Todtenbeschau allenthalben eingeführt würde. Lode (Wien).

a) Physikalisches.

L. Arons. Ueber den elektrischen Luftbogen. Wiedemann's Ann. LVII, 1, S. 185.
H. Benndorf. Ueber den Druck in Seifenblasen. Wiener akad. Sitz.-Ber. CIV, Abth. IIᵃ, S. 796. Bei Seifenblasen mit einem Krümmungsdurchmesser von 1 bis 4 Centimeter ist der Oberflächendruck der Flüssigkeit umgekehrt proportional dem Krümmungsradius.
Berthelot. Sur la détermination thermochimique de l'équivalent des acides et des bases. Annal. de Chim. (7), VII, p. 283.
M. Le Blanc und **P. Rohland.** Ueber den Einfluss, welchen die elektrolytische Dissociation, der Wechsel des Aggregatzustandes und des Lösungsmittels auf das Lichtbrechungsvermögen einiger Stoffe ausüben. Ztschr. f. physik. Chemie, XIX, 2, S. 261.
H. Boas. Neue Röhrenform zur Photographie mit Röntgen'schen Strahlen. Ztschr. f. Instrumentenk. XVI, 4, S. 117.
H. Braus. Ueber Photogramme von Metallinjectionen mittelst Röntgen-Strahlen. An. Anz. XI, 21, S. 625. Quecksilberinjectionen in die Blutgefässe. Die Lichtdruckabbildung kommt der Aufnahme eines Corrosionspräparates nahe.
A. Broca. La photographie à travers les corps opaques. A propos des expériences de Roentgen. Revue scientifique 1896, I, 5, p. 129.
P. Glan. Theoretische Untersuchungen über elastische Körper. Wiedemann's Ann. LVII, 1, S. 112.
— Theorie der unsichtbaren Strahlen. Naturwiss. Rundsch. 1896, 13, S. 162. Von ultraviolettem Licht geht vom eintretenden Licht unabsorbirt hindurch durch 1 Centimeter dicke Schichten von Muskel $^{9}/_{10}$, Knochen $^{1}/_{6}$, Horngebilde $^{19}/_{20}$, Elfenbein $^{3}/_{4}$, Steinkohle $^{19}/_{10}$, das eintretende Licht = 1 gesetzt.
D. A. Goldhammer. Einige Bemerkungen über die Natur der X-Strahlen. Wiedemann's Ann. LVII, 4, S. 635.
E. Goldstein. Ueber die Röntgen'schen Strahlen. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 5, S. 106.
E. Gumlich. Optisches Drehungsvermögen des Quarzes für Natriumlicht. Ztsch. f. Instrumentenk. XVI, 4, 97.
R. Jastrowitz. Die Roentgen'schen Experimente mit Kathodenstrahlen und ihre diagnostische Verwerthung. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 5, S. 65.

G. Jaumann. Longitudinales Licht. Wiedemann's Ann. LVII, 1, S. 147.

R. König. Eine Wellensirene. Wiedemann's Ann. LVII, 2, S. 339.

S. Lewith. Die Messung galvanischer Ströme in der Galvanodiagnostik. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 173.

C. Linde. Erzielung niedrigster Temperaturen. Gasverflüssigung. Wiedemann's Ann. LVII, 2, S. 328.

Z. Macintyre. Direct Vision by Means of Roentgen Rays. Description of a Binocular Cryptoscope. The Lancet I, 13, No 3787, p. 876.

A. Mallock. Experiments of fluid viscosity. Proceed. Roy. Soc. LIX, 353, p. 38.

H. Münsterberg. The X-Rays. Science, New Ser. III, 57, p. 161.

W. Neuhauss Röntgen's Entdeckung einer neuen Art von Energiestrahlen. Nachtrag zu dem Aufsatz über Röntgen's X-Strahlen. Ztschr. f. Elektrochem. II, 21, S. 461.

V. Novák und **O. Šulc.** Ueber die Absorption von Röntgen's Strahlen durch chemische Verbindungen. Ztschr. f. physik. Chem. XIX, 3, S. 489. Das Absorptionsvermögen erwies sich von dem wirklichen oder — bei zusammengesetzten Substanzen — durchschnittlichen Atomgewicht direct abhängig: je kleiner das Atomgewicht, desto weniger absorbirten die Substanzen, je grösser desto mehr, desto weniger waren sie dann durchlässig.

L. Pincussohn. Die Röntgen'schen Strahlen, ihre Vorgeschichte und eine Zusammenstellung ihrer hauptsächlichsten Verwerthungen. Naturwiss. Wochenschr. XI, 11, S. 123.

L. Rayleigh. On some physical properties of Argon and Helium. Proceed. Roy. Soc. LIX, 355, p. 198.

J. W. Rodger und **W. Watson.** Ueber die magnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes in Flüssigkeiten. I. Theil: Schwefelkohlenstoff und Wasser. Ztschr. f. physik. Chem. XIX, 2, S. 323.

F. Roever. Studien über die elektrische Endosmose von Gerbsäurelösungen durch thierische Häute. Wiedemann's Ann. LVII, 2, S. 397. 0·2—0·5 proc. Gerbsäurelösungen werden durch hydrostatischen Druck nur unerheblich, vom galvanischen Strom in erheblicher Menge durch thierische Häute (entkalkte Kuhhaut) gepresst, und zwar in der Richtung des elektrischen Stromes (sogenannte kataphorische Wirkung). Die fortgeführte Flüssigkeitsmenge nimmt gleich von der ersten Minute ab, wo sie am grössten ist, in gleicher Weise wie die Stromstärke ab; beim Umlegen des Stromes wachsen beide wieder, um binnen kurzem von neuem abzunehmen. Um die Circulation der Gerbsäurelösung in den Poren der Haut durch den galvanischen Strom zu beschleunigen, muss die Stromstärke etwa alle Minuten gewechselt werden.

P. Röntgen. Ueber eine neue Art von Strahlen. Würzburg.

N. P. Schierbeck. Ueber die Bestimmung des Feuchtigkeitsgrades der Luft für physiologische und hygienische Zwecke. Arch. f. Hyg. XXV, 2, S. 196.

Th. Schwarze. Grundgesetze der Molecularphysik. Leipzig 1896. Besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 12, S. 153.

H. Varnier, J. Chappuis, Chauvel et **Funck-Brentano.** Un prémier résultat encourageant de photographie intra-utérine par les Rayons X. Ann. de gynécol. XLV, 3, p. 85.

E. Wollny. Untersuchungen über die Verdunstung. Forsch. auf d. Geb. d. Agriculturphysik XVIII, 5, S. 486.

b) Morphologisches.

J. Deyl. Ueber den Eintritt der Art. centralis retinae in den Sehnerv beim Menschen. Anat. Anz. XI, 22, S. 687.

R. Gurrieri ed **E. Masetti.** Influenza del sesso e dell' età sul peso del cranio e della mandibola. Ricerche craniologiche. Riv. sperim. di fren. e di med. leg. XXI, 2/3, p. 297.

E. Hoehl. Beitrag zur Histologie der Pulpa u. des Dentins. His' Arch. 1896, 1/2, S. 31.

P. Junius. Ueber die Hautdrüsen des Frosches. Arch. f. mikr. An. XLVII, 1, S. 136. Verf. glaubt schliessen zu sollen, dass es in der Haut des Frosches u. wahrscheinlich aller Amphibien nur eine einzige Art von Drüsen gibt. Die verschiedenen Drüsen der Autoren sind als Jugend- u. Altersformen dieser einen

Drüsenart oder als Entwickelungsstadien anzusehen. Eine Erneuerung der Drüsen findet beim Frosch wahrscheinlich nach embryonalem Typus statt.

A. B. Lee. Note sur les sphères attractives et la régression du fuseau. An. Anz. XI, 21, p. 653.

N. Loewenthal. Drüsenstudien. I. Die Harder'sche Drüse. Intern. Monatsschr. f. An. u. Physiol. XIII, 1, S. 27; 2. S. 41.

V. Ménard. Sur un cas de division de la moëlle et d'exostose du rachis, chez un sujet, atteint de spina bifida lombaire. Compt. rend. CXXII, 10, p. 626.

Semi Meyer. Ueber die Structur, das Vorkommen und die Entstehung der Sandkörper. Virchow's Arch. CXLIII, 1, S. 196. Die Sandkörper der Zirbel zeigen sehr feine Schichtungslinien mit wellenförmigen Erhebungen, deren äusserste Schicht unverkalkt ist. In den Adergeflechten u Zirbelscheiden gibt es daneben noch homogene Kalkspiesse, dem Bindegewebe angehörig. Die Zirbelkörperchen sind wahrscheinlich blosse Concretionen.

A. Mossé. Nouvelles recherches sur la greffe osseuse hétéroplastique. Arch. de physiol. (5) VIII, 1, p. 7.

M. Münden. Ein Beitrag zur Granulafrage. Du Bois-Reymond's Arch. 1896, 1/2, S. 22. Verf. will gefunden haben, dass die Altmann'schen Zellgranuala sich in grüne Algenzellen verwandeln können, und zwar unter geeigneten Verhältnissen schon in wenigen Tagen, ja vielleicht in Stunden (! ?).

M. Nussbaum. Eine Methode zur Erläuterung der Lage der Harn- u. Geschlechtswerkzeuge beim Mann. An. Anz. XI, 21, S. 651.

A. Prenant. Les dérivés bronchiaux chez l'orvet. Arch. de physiol. (5) VIII, 1, p. 1.

J. Saxer. Ueber die Entwickelung und den Bau der normalen Lymphdrüsen und die Entstehung der rothen und weissen Blutkörperchen. Merkel-Bonnet's Anat. Hefte, I. Abth., VI, 3 (19/20), S. 347.

G. Silavunos u. **A. Spirlas**. Zur Kenntniss der Spinalganglien der Säugethiere. An. Anz. XI, 21, S. 629. Auch für die Spinalganglien der Säugethiere gilt der Satz von His, dass sie wenigstens in der Embryonalzeit eine Anzahl von multipolaren Zellen einschliessen. Die Untersuchung geschah an der Ziege mittelst der Golgi'schen Methode.

G. Thilenius. Untersuchungen über die morphologische Bedeutung accessorischer Elemente am menschlichen Carpus (und Tarsus). Schwalbe's Morphol. Arb. V, 3, S. 462.

R. Weinberg. Topographie der Mesenterien u. der Windungen des Jejuno-ileum beim neugeborenen Menschen. Internat. Monatsschr. f. An. XIII, 2, S. 66; 3, S. 89.

J. Zumstein. Zur Anatomie und Entwickelung des Venensystems des Menschen. Merkel-Bonnet's anat. Hefte, I. Abth., VI, 3 (19/20), S. 571.

c) Chemisches.

E. Barillot. Sur le rendement des diverses essences de bois en charbon, alcool méthylique et acide acétique. Compt. rend. CXXII, 8, p. 469.

L. Barthe. Analyse de concrétions intestinales. Journ. de pharm. et de chim. XVI (6), 3 p. 111.

E. Baumann. Ueber die Jodverbindungen der Schilddrüse. Münch. Med. Woch. XLIII, 17, S. 398 (Polemik gegen S. Fraenkel).

O. Behrend. Constitutionsbeziehungen zwischen Ricinölsäure- und Oelsäurederivaten; Ber. d. Dtsch. chem. Ge. XXVIII, S. 2248.

A. L. Benedict. Examination of the urine, with special reference to digestive and nutritional diseases. Medicine, Detroit 1896, S. 1.

G. Bertrand. La laque e la laccase. Contribution à la connaissance des oxydations diastasiques. Arch. de physiol (5), VIII, 1, p. 23. In dem aus manchen Baumstämmen asiatischer Sumacharten beim Anschneiden ausfliessenden Saft hat Verf. ein Enzym erkannt, in Wasser leicht löslich, in Alkohol unlöslich; die Laccase, welche die im Safte, neben arabischem Gummi, gleichfalls enthaltenen Polyphenole, Pyrogallol u. Hydrochinon unter O-Absorption oxydirt u. braunschwarz färbt. So nimmt 1 Gramm Hydrochinon in wässeriger Lösung auf Zusatz von Laccase in 5 Stunden 23 Cubikcentimeter Sauerstoff auf und bildet 14 Cubikcentimeter CO_2. Die Thatsache ist deshalb von Interesse, weil man neuerdings auch die Sauerstoffaufnahme in den Gewebszellen als von einem Enzym angeregt aufzufassen geneigt ist.

M. Bize. Recherches sur les bourses muqueuses prérotuliennes. Arch. de l'anat. et physiol. XXXII, 1, p. 85.

E. Bourquelot et **G. Bertrand.** Les ferments oxydants dans les champignons. Journ. de pharm. et de chim. XVI, 3, p. 97.

Brieger und **Boer.** Ueber Antitoxine und Toxine. Ztschr. f. Hyg. XXI, 2, S. 259.

R. Brullé. Méthode pour déterminer la pureté des beurres au moyen de la densité. Compt. rend. CXXII, 6, p. 325.

G. Bubis. Was weiss man über Spermin? Therap. Monatsschr. X, 1/2, S. 22.

J. Casares. Ueber das Vorkommen einer beträchtlichen Menge Fluor in einigen Mineralwässern. Ztschr. f. anat. Chem. XXXIV, S. 546. In 2 spanischen Mineralwässern wurde 0·023—0·028 *g* Na Fl pro Liter aufgefunden (Verfahren nach Fresenius & Carnot).

G. Ciamirian und **P. Silber.** Ueber das Phenylcumalin u. das sog. Dicotoïn. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1549.

A. Dastre. Solubilité et activité des ferments solubles en liqueurs alcooliques. Arch. de physiol. (5) VIII, 1, p. 120. Trypsin löst sich noch in 50proc., die Pankreasdiastase sogar in 65proc. Alkohol; ersteres kann noch in Mischungen, die 15proc. Alcohol enthalten, letzteres sogar in 20proc. alkoholischen Mischungen Wirksamkeit entfalten. Das Fibrinferment u. das diastatische Ferment des Blutes sind schon in 4proc. Alkohol fast unlöslich.

E. Drechsel. Ueber die Abscheidung des Lysins; vorläufige Notiz. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 3189.

W. R. Dunstan und **Francis H. Carr.** Ueber die Constitution des Aconitins. Erwiderung an Martin Freund. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1379 (polemisch).

S. Dzierzgowski. Sur la filtration des substances albuminoïdes à propriétés actives. Arch. scienc. biol. de Pétersbourg IV, 3, p. 225. Bei Filtration von Magen und Pancreassaft durch Chamberland-Kerzen nimmt die Verdauungskraft für Eiweiss in den ersten beiden Portionen ab und bleibt in den späteren Portionen ungeändert; je poröser das Filter ist, desto mehr verlieren die Filtrate an Wirksamkeit. Durchsaugen von Luft durchs Filter schwächt die Wirksamkeit des Filtrates. Das zuckerbildende Ferment des Pankreas ist gegen die Filtration noch empfindlicher als das eiweisslösende (Trypsin). — Ausserdem noch Versuche über den Verlust der Wirksamkeit Diphtherie- und Tetanustoxine enthaltender Flüssigkeiten, Abrinlösung, antidiphtherischer Impfflüssigkeit.

R. Engel et **J. Bernard.** Sur un procédé rapide de dosage de l'arsenic. Compt. rend. CXXII, 7, p. 390. In concentrirter salzsaurer Lösung werden Arsenikverbindungen durch unterphosphorige Säure zu Arsenmetall reducirt; dieses wird durch Zusatz von $^1/_{10}$ Jodlösung bei saurer Reaction des Gemisches zu arseniger Säure, und wenn man die Mischung durch Bicarbonat alkalisch macht, zu Arsensäure vollständig oxydirt.

E. Fischer. Configuration der Weinsäure. Sitz.-Ber. Berlin. Akad. 1896. 14, S. 353. Aus Rhamnose gewonnene Methyltetrose liefert beim Oxydiren mit Salpetersäure d-Weinsäure. Dennoch ist dieselbe sternochemisch als aufzufassen. Vgl. Orig.

$$\begin{array}{c} COOH \\ | \\ H - C - OH \\ | \\ HO - C - H \\ | \\ COOH \end{array}$$

E. Fischer. Ueber ein neues dem Amygdalin ähnliches Glukocid. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1508. Wird Amygdalin mit wässerigem Hefeauszug bei 35° digerirt, so wird (ohne dass Benzaldehyd aufträte) die Hälfte des Zuckers abgespalten und ein neues Glukosid, das Mandelnitrilglukosid $C_{14} H_{17} NO_6$ bleibt zurück. Dieses krystallisirt in feinen weissen Nadeln, ist in Wasser, Alkohol, Aceton sehr leicht, in Chloroform sehr schwer löslich; $[\alpha] D\ 20^0 = -26{\cdot}9^0$. Durch Emulsin wird es sofort unter Bildung von Benzaldehyd gespalten. Das Amygdalin selbst ist jedenfalls ein Derivat einer Biose (Maltose oder einer ähnlichen Diglukose). E. Drechsel (Bern).

— Ueber den Volumit, einen neuen Heptit. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1973. Verf. hat den vor einigen Jahren von Bourquelot in dem Hutpilze Lactarius volemus entdeckten Volumit näher untersucht und gefunden, dass derselbe ein Heptit $C_7 H_{16} O_7$ ist. Durch Oxydation mit Salpetersäure wurde daraus der zu-

gehörige Zucker, die Volemose, erhalten und dann in das Osazon übergeführt. Dieses krystallisirt, ist auch in heissem Wasser sehr schwer löslich, etwas leichter in kochendem Alkohol; Schmelzpunkt 196° bei raschem Erhitzen unter Zersetzung. Der Volumit ist der zweite im Pflanzenreiche aufgefundene Heptit.

E. Drechsel (Bern).

— Ueber Glukose-Aceton. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2496. Wird Traubenzucker in der Kälte mit Methylalkohol verbunden und dann mit Aceton, das 0·5 Procent HCl enthält, geschüttelt, so bildet sich das Glukose-Aceton: $C_6 H_{10} O_6$: $C(CH_3)_2$, während in der Wärme noch ein zweites Molecül Aceton aufgenommen wird. Die neue Verbindung krystallisirt in feinen verfilzten Nadeln, ist leicht löslich in Wasser, schmeckt bitter, sublimirt bei 100° noch nicht, reducirt Fehling'sche Lösung nicht, wird aber von verdünnten Säuren ausserordentlich leicht gespalten. Durch Emulsin und Hefeenzyme wird es nicht gespalten.

E. Drechsel (Bern).

R. Flügge. Hygienische Beurtheilung von Trink- und Nutzwasser. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öff. Ges.-Pflege XXVIII, 1, S. 210.

L. Fouquet. Sur un calcul biliaire contenant de l'acide stéarique. Journ. de pharm. et de chim. XVI, 3, p. 117. Der 3 Gramm schwere Stein hatte folgende Zusammensetzung: Stearinsäure 31·75, Phosphorsäure 12·95, Kalk 32·00, Magnesia 7·23, Kali und Natron 9·02, Wasser u. organ. Substanz 7·05 Procent.

J. Fränkel und **K. Spiro.** Ueber die Darstellung von Indigo aus Aethylendianthranilsäure. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1685. Die Säure mit Kalihydrat im Wasserstoffstrome geschmolzen gibt eine gelbrothe Schmelze, deren wässerige Lösung an der Luft Indigo bildet.

W. Fresenius. Ueber technisch reinen Stärkezucker und unter Verwendung desselben hergestellten Wein. Ztschr. f. analyt. Chem. XXXV, 1, S. 50.

M. Freund. Zur Geschichte des Aconitins. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2537; polemisch gegen Dunsten; Verf. hält seine Formel $C_{34} H_{47} NO_{11}$ für Aconitin aufrecht.

A. Gautier et **H. Hélier.** Sur quelques conditions qui réglent les combinaisons gazeuses. Union de l'oxygène à l'hydrogène aux basses températures. Compt. rend. CXXII, 10, p. 566.

— Sur le dosage de l'arsenic. Compt. rend. CXXII, 8, p. 426. Verf. erkennt die schnelle Ausführbarkeit des Verfahrens von Engel & Bertrand an, betont aber, dass die von ihm 1875 vorgeschlagene Methode, den in bekannter Weise gewonnenen Arsenring zu wägen, selbst bei Mengen unter 1 Milligramm Arsenik, ausserordentlich scharf ist, wie 4 Controlanalysen lehren.

G. Gennari. Ueber die Geschwindigkeit der Verseifung in organischen Lösungsmitteln. Ztschr. f. physik. Chem. XIX, 3, S. 436.

E. Gillert. Welchen wissenschaftlichen Werth haben die Resultate der Kohlensäuremessungen nach der Methode von H. Wolpert. Ztschr. f. Hyg. XXI, 2, S. 282.

A. Guttenberg. Die Salzsäurebindung des Glutins. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 7, S. 147.

Ph. A. Guye & **L. Chavanne.** Étude sur la dissymétrie moléculaire. Recherches sur le pouvoir rotatoire des corps actifs homologues. Arch. scienc. phys. et nat. (4, I, 1, p. 54, II, p. 121.

W. D. Halliburton. Nucleoproteïds. Supplementary paper. Journ. of Physiol. XVIII, S. 306. Nucleoproteïd aus dem rothen Knochenmark, dessen Darstellung beschrieben wird, hat den höchsten P-Gehalt: 1·6 Procent. Das früher sogenannte Zellglobulin aus Lymphoïdgeweben (Thymus) und aus dem Stroma der rothen Blutkörperchen ist ein Nucleoproteïd, ebenso Schmidt's Fibrinferment (in Uebereinstimmung mit Pekelharing), dessen P-Gehalt 1·23 bis 1·27 Procent beträgt.

W. C. Hancock und **O. W. Dahl.** Die Chemie der Lignocellulosen. Ein neuer Typus. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1558. Die Verff. haben den markartigen Stamm von Aeschynomene aspera untersucht und gefunden, dass derselbe reichliche Mengen Furfurol gebende Substanzen, die aber keine Pentosane sind, enthält. Er wird hauptsächlich von dünnwandigen lufterfüllten Zellen gebildet; 1 Gramm Substanz besitzt das ungeheuer grosse Volumen von 45 bis 50 Cubikcentimeter. Die Substanz zeigt die wesentlichen Merkmale der Lignocellulosen, ist aber frei von ungebundenen Aldehydgruppen und durch Farbenreactionen charakterisirt, die nur zum Theile mit denen der Lignocellulosen im Allgemeinen

zusammenfallen, zum anderen Theile aber eine grosse Aehnlichkeit mit denen der Cellulosen aufweisen. E. Drechsel (Bern.)

R. Henriques. Ueber kalte Verseifung, Verseifungs- und Reichert-Meissl'sche Zahlen. Zeitschr. f. angew. Chem. 1895, S. 721. 3 bis 4 Gramm Fett in 25 Cubikcentimeter Petroläther gelöst, 25 Cubikcentimeter alkoholische Natronlauge zugesetzt, über Nacht stehen gelassen, dann ist die Verseifung beendet, der Alkaliüberschuss wird zurücktitrirt. Die gefundenen Werthe stimmen mit den nach anderen Methoden gefundenen gut überein. Das Verfahren empfiehlt sich auch für die Butteruntersuchung.

O. Hesse. Notizen über hydrirtes Cinchonin, Hydrochlorcinchonin und Hydrochlorapocinchonin. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1424.

— Bemerkungen über Phenylcumalin und Pseudodicotoïn. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2507. (Polemisch gegen Ciamician und Silber.)

E. Hjelt. Ueber den sogenannten Lodumcampher. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 3087. Derselbe, aus dem Porschöle (aus Lodum palustre) gewonnen, ist isomer mit Patschulicampher, Caryophyllenalkohol, Campheröl etc. $C_{15} H_{26} O$.

G. M. Humphry. Urinary calculi; their formation and structure. Journ. of Anat. and Physiol. XXX, 2, p. 296. Bericht über interessante, zum Theil seltene Harnsteine.

F. Hundeshagen. Ueber jodhaltige Spongien und Jodospongin. Zeitschr. f. angew. Chem. 1895, S. 473. Einige tropische und subtropische Hornschwämme können sich noch in viel höherem Maasse mit Jod anreichern als die Tange. In ersterem findet sich in Form einer organischen Verbindung, die dem Spongin sehr nahe steht, „Jodospongin", Jod zu 13 bis 14 Procent. Diese Schwämme concentriren auf 1 Gramm ihrer Trockensubstanz den Jodgehalt von rund 130 Liter Meerwasser, d. h. hundertmal soviel als die Tangsubstanz.

Th. Husche. Ueber die Brauchbarkeit der Methoden zur qualitativen und quantitativen Zuckerbestimmung in der ärztlichen Praxis. Ztschr. f. prakt. Aerzte V, 4, S. 113.

R. Hutchinson. Ein Beitrag zur Schilddrüsenfrage. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1896, 13, S. 209. Verf. fand nur die „Colloidsubstanz" so wirksam wie die frische Drüse selbst und bestätigt den Fund Baumann's, den Jodgehalt der Colloidsubstanz betreffend.

— Preliminary Note on the active Substance in the Thyroid. Brit. Med. Journ. No 1838, p. 722. Die Schafsthyreoïdea wurde in zwei Theile getheilt, einen proteïnfreien Wasserauszug und die Proteïde. Ersterer erwies sich beim Menschen ganz unwirksam, von den letzteren, aus colloïder Substanz und einem Nucleoalbumin bestehend, war nur die colloïde Substanz wirksam. Sie enthielt eine beträchtliche Menge von Jod in organischer Bindung.

L. Ilosvay von Nagy Ilosva. Neue Reagentien des Wasserstoffsuperoxydes. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2029.

Derselbe. Ueber das gegenseitige Verhalten des Wasserstoffsuperoxydes und der salpetrigen Säure in sehr verdünnten Lösungen. Ebenda S. 2031.

L. de Jager. Ueber den Einfluss des Kochens auf die Eiweissstoffe der Milch. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1896, 9, S. 145. Aus roher Kuhmilch erhielt Verf. 0·6, aus gekochter nur 0·25 Procent Albumin, dafür mehr Caseïn (3·5 gegen 3·15 Procent). Bei gekochter Milch, die mit Magnesiumsulfat gesättigt wird, ist das Filtrat albuminfrei. Der Käse aus gekochter Milch ist in Na HO, Kalkwasser, Natriumphosphat etc. löslicher als der aus roher Milch. Die Verdaulichkeit des Käses der Milch mittelst künstlichen Magensaftes nimmt durch Kochen ab; Caseïn ist leichter verdaulich als Käse. Verf. hält rohe Milch für Säuglinge leichter verdaulich als gekochte.

H. Jay. La dispersion de l'acide borique. Ann. d'hyg. publ. III sér., XXXV, 1, p. 23. Borsäure ist über den grössten Theil der Erde zerstreut zu finden. Alle Pflanzen absorbiren sie, wenn sie auf sie stossen. Von den Thieren dagegen wird sie, in kleinen Mengen in den Magen aufgenommen, nicht assimilirt, sondern unverändert ausgeschieden.

Jolles. Ueber eine empfindliche Probe zum Nachweis von Albumen. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 190.

C. Kippenberger. Die Benutzung von Jodlösungen zum Zwecke der titrimetrischen Werthbestimmung von Alkaloidlösungen. Ztschr. f. analyt. Chem. XXXV, 1, S. 10.

R. Kissling. Zur Bestimmung des Nicotins und des Ammoniaks im Tabak. Ztschr. f. analyt. Chem. XXXIV, 6, S. 731. Beanstandung einer neuen, von Vendrödi angegebenen Methode.

V. v. Klecki. Ueber den Reifungsprocess der Käse. Kritisches Sammelreferat. Centralbl. f. Bakter., 2. Abth., II, 1, S. 21.

W. Koenigs. Ersetzung von Hydroxyl in Chinaalkoloïden durch Wasserstoff. I. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 3143.

F. Krafft und **H. Wiglow.** Ueber das Verhalten der fettsauren Alkalien und der Seife in Gegenwart von Wasser. III. Die Seifen als Krystalloïde. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2566.

— — Ueber das Verhalten der fettsauren Alkalien und der Seifen in Gegenwart von Wasser. IV. Die Seifen als Colloïde. Ebenda, S. 2573.

F. Krafft und **W. A. Dyes.** Ueber constant siedende u. krystallisirbare Gährungsmilchsäure. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2589. Nach Versuchen der Verff. lässt sich Milchsäure im Vacuum unzersetzt destilliren und das Destillat erstarrt dann in einer Kältemischung allmählich krystallinisch (über die zu beobachtenden Cautelen s. d. Orig.). Die krystallisirte Milchsäure ist äusserst zerfliesslich, schmilzt bei 18° u. erleidet im Vacuum über Schwefelsäure schon bei gewöhnlicher Temperatur eine ganz langsame Zersetzung unter Anhydridbildung.

W. Kramm. Ueber ein neues Lösungsmittel der Harnfarbstoffe. Deutsche Med. Woch. 1896, 2/3, S. 25 u. 42.

L. Lafay. Contribution à l'étude des liquides ascitiques: ascite d'origine tuberculeuse. Journ. de pharm. et de chim. XVI (6), sér. III, 7, p. 343.

H. Limroth. Ueber die einfachen Farben im Thierreich. Biol. Centralbl. 1896, S. 34. Enthält eine Uebersicht über die wichtigsten auf diesem Gebiete bekannten Thatsachen.

Ed. Lippmann. Ueber das Apochinin und sein Drehungsvermögen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1971 (polemisch gegen Hesse).

Th. Lohnstein. Ueber densimetrische Zuckerbestimmung. Berl. Klin. Woch. XXVIII, 6, S. 120.

— Ueber die Bestimmung des specifischen Gewichtes von Harnhefemischungen. Zusatz zu vorstehendem Aufsatze. Berl. Klin. Woch. XXVIII, 13, S. 292.

F. Mann und **B. Tollens.** Ueber die Bildung von Furfurol und Kohlensäure aus Glucuronsäure. Liebig's Ann. CCXC, 2, S. 155. Wie die Pentosen liefert die Glucuronsäure beim Destilliren mit Salzsäure Furfurol und CO_2, ersteres zu 15·2 bis 17·2, letzteres zu rund 25 Procent.

— — Ueber das Euxanthon. Liebig's Ann. CCXC, 2, S. 159. Metallverbindungen des aus Indischgelb gewonnenen Euxanthon. Bei Reduction mit Natriumamalgam entsteht das wasserstoffreichere und H_2O-ärmere $C_{18}H_{18}O_7$.

F. Mann, M. Krüger und **B. Tollens.** Ueber die Bestimmung der Pentosen und Pentosane durch Furfuroldestillation. Ztschr. f. angew. Chem. 1896, S. 33. Das beim Kochen von Pentosen mit 12proc. Salzsäure überdestillirende Furfurol wird einfach mit Phloroglucin gefällt und bestimmt. Ebenso genau, aber umständlicher ist das Phenylhydrazinverfahren.

L. Marchlewski. Zur Constitution der Glukoside und der Glukose. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1622 (polemisch).

Mark Mc Donald. Note on the Picric Acid test for Sugar. The Lancet Nr. 3782, p. 476.

J. H. Milroy. Die Gerinnung der Albuminstoffe des Fleisches beim Erhitzen. Arch. f. Hyg. XXV, 2, S. 154.

Mordhorst. Ueber die Bedingungen für die Entstehung harnsaurer Sedimente. Münch. Med. Woch. XLIII, 11, S. 243.

M. Nencki et **J. Zaleski.** Sur le dosage de l'ammoniaque dans les liquides et les organes animaux. Arch. scienc. biol. de Pétersbourg. IV, 3, p. 253. Dem wesentlichen Inhalte nach bereits Centralbl. IX, 26, S. 801, berichtet.

H. Neubauer. Phosphorsäurebestimmungen nach der Molybdänmethode. Ztschr. f. anorg. Chem. X, S. 60. Nach den vom Verband landwirthschaftl. Versuchsstationen veröffentlichten Ergebnissen liefert Verf.'s Verfahren die genauesten Werthe.

D. Noël-Paton. The Physiology of the Carbohydrates. A Reply to Pavy's „Epicriticism". Edinburgh Med. Journ. No 488, p. 722; Febr. 1896.

Fr. Konck v. Norwall. Ueber die Einwirkung von Natrium und Amylalkohol auf Cinchonin. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1637.

F. W. Pavy. The Physiology of the Carbohydrates. A Rejoinder to Dr. Paton's Further Criticism. Brit. Med. Journ. No 1834, p. 454.

— The Physiology of the Carbohydrates. Brit. Med. Journ. No. 1842, p. 1010.

A. Pictet und **P. Crépieml.** Ueber Phenyl- und Pyridylpyrrole und die Constitution des Nicotins. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1904.

A. Pinner. Ueber Nicotin. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1932. (Polemisch gegen V. Oliveri.)

A. Poehl. Zur Aufklärung einiger Missverständnisse in Betreff des Sperminum-Poehl. Berl. Klin. Woch. XXXIII, 14, S. 310.

W. Spitzer. Erwiderung auf vorstehende Mittheilung. Berl. Klin. Woch. XXXIII, 14. S. 313.

E. Riegler. Eine Methode zur Bestimmung der Harnsäure, beruhend auf der Eigenschaft, Fehling's Lösung in der Wärme zu Kupferoxydul zu reduciren. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXVI, 1, S. 31. Der nach Fokker durch Zusatz von Soda und Salmiak entstandene Niederschlag wird abfiltrirt, in Kalilauge gelöst, mit Fehling'scher Lösung gekocht, das gebildete Kupferoxydul abfiltrirt, in erwärmter Salpetersäure gelöst, mit Soda alkalisirt, dann mit Schwefelsäure bis zur Klärung angesäuert, Jodkalium und Stärkelösung hinzugefügt und mit Thiosulfat bis zum Verschwinden der Blaufärbung titrirt.

— Eine neue Bestimmungsmethode des Eiweisses im Harne mittelst des Refractometers. Wiener Med. Blätter 1895, p. 761. Das Eiweiss wird mit Asaprol ausgefällt, der Niederschlag in Lauge gelöst und der Albumingehalt durch Ermittelung des Brechungsexponenten der Lösung bestimmt. K. Landsteiner (Wien).

William Roberts. On the Verification of Sugar-Testing in the Urine. The Practit. No 331, LVI, 1, p. 11.

A. Rösting. Ueber das Schwarzwerden der Gemüseconserven in Weissblechdosen. Ztschr. f. analyt. Chem. XXXV, 1, S. 38. Die in den Gemüsen, insbesondere Erbsen, enthaltenen organischen Schwefelverbindungen sind leicht zersetzlich unter Entstehung von Schwefelwasserstoff, resp. Mercaptan und letztere bilden aus dem Weissblech Schwefelzinn, resp. Schwefeleisen.

Th. Rumpf. Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Bildung und Ausscheidung von Ammoniak. Virchow's Arch. CXLIII, 1, S. 1. Steigerung der NH_3-Ausfuhr im Fieber und Infectionskrankheiten. Cholerabacillen, Streptococcen und Staphylococcen bilden auf Nährböden mehr NH_3 als Pneumococcen, Typhus- und Diphtheriebacillen.

E. Hallervorden. Ueber Ammoniakausscheidung. Virchow's Arch. CXLIII, 3, S. 705. Berichtigung einiger Angaben von Rumpf. (Ebenda, 1, S. 1.)

A. Schenk. Eine neue Methode der Zuckerbestimmung. Allg. Wiener Medic. Zeitung 1895, S. 177. Versuch aus der Blaufärbung beim Anstellen der Trommer'schen Probe colorimetrisch (Spectrophotometer) den Zuckergehalt von Harn zu bestimmen.

Th. Schloesing fils et **J. Richard.** Recherches de l'argon dans les gaz de la vessie natatoire des poisons et des Physalies. Compt. rend. CXXII, 10, p. 615. Während an der Oberfläche sich aufhaltende Fische in der Schwimmblase 79 bis 88 Procent Stickstoff enthalten, findet sich bei in den grösseren Tiefen lebenden (100 bis 1400 Meter) nur 12 bis 21 Procent Stickstoff, aber 73 bis 85 Procent Sauerstoff, an CO_2 nur 0 bis 3·6 Procent. Im Stickstoff liess sich Argon nachweisen, und zwar zu etwa demselben Betrage wie in der Luft (1·2 bis 1·9 auf 100 Vol. Stickstoff).

P. Schützenberger. Les fermentations. 6. éd. Paris.

F. W. Semmler. Ueber ein optisch actives Terpineol. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2189.

Smidowitsch. Zur Vereinfachung der quantitativen Bestimmungsmethode von Harnsäure nach Haycraft. Wiener Med. Blätter 1895, S. 723. Anwendung der Centrifuge beim Ausführen der Haycraft'schen Methode der Harnsäurebestimmung.

E. E. Smith. Notes on Urine Analysis. Medic. Record XLIX, 1, p. 13.

A. Speier. Ueber die Verbindungen des Acetons mit einigen mehrwerthigen Alkoholen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2531. Solche wurden erhalten mit Erythrit, Arabit, Adonit, Dulcit, Sorbit und α-Glukoheptit, aber nicht mit Trimethylenglykol.

Fauret. Sur la multirotation des sucres réducteurs et l'isodulcite. Compt. rend. CXXII. 2, p. 86.

J. L. W. Thudichum. Ueber das Phrenosin, ein unmittelbares Product aus dem Gehirn und die Producte einer Chemolyse mit Salpetersäure. Journ. f. prakt. Chem. LIII, 2/3, S. 49. Hauptsächlich Polemik gegen die Einheitlichkeit und Individualität des Protagon und insbesondere gegen die von A. Kossel und Freitag aus ihren Untersuchungen (Zeitschr. f. physiol. Chem. XVII, 1893, S. 431) gezogenen Schlussfolgerungen.

F. Tiemann und **P. Krüger.** Ueber die Synthese eines Methylheptenons. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2115.

F. Tiemann und **F. W. Semmler.** Ueber das natürlich vorkommende Methylheptenon, Linalsol und Geraniol. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2126.

F. Tiemann und **R. Schmidt.** Ueber die Umwandlung von d- und l-Linalsol und Geraniol in Terpinhydrat. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2137.

F. Tiemann und **F. W. Semmler.** Ueber den Abbau des Dihydrocaroeols und Limonens. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2141.

E. Mahle und **F. Tiemann.** Zum Abbau der Camphersäure. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2151.

F. Tiemann. Zur Kenntniss der Campholengruppe. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2166.

F. Tiemann und **P. Krüger.** Zum Nachweise von Jonon und Iron. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1754.

G. Tolomei. Sopra un fermento solubile che si trova nel vino. Atti della accad. dei Lincei (5), V, 2, p. 52.

A. Trillat. Transformation de la solution de formaldéhyde en vapeurs pour la désinfection. Compt. rend. CXXII, 8, p. 482. Zur Entbindung von Formaldehyddampf aus Formollösungen empfiehlt Verf. letztere im Autoclaven auf 3 bis 4 Atmosphärendruck zu erhitzen; in einer halben Stunde kann man 5 Kilogramm der 40procentigen Formollösung in Gas verwandeln, ohne dass dabei ein polymeres, festeres Product entsteht.

O. Wallach. Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele. Liebig's Ann. CCLXXXIX, 3, S. 337.

L. Williams. On the formation and structure of dental enamel. Proceed. Roy. Society, IX, 354, p. 181.

R. Willstätter. Ueber eine neue Bildungsweise der Tropinsäure. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2277. Sie entsteht durch Oxydation des Dihydroxytropidins mittelst $K Mn O_4$ und Schwefelsäure.

J. Winter. De la concentration moléculaire des liquides de l'organisme. Arch. de Physiol. (5), VIII, 1, p. 114.

Chr. Winther. Zur Theorie der Spaltungen der racemischen Formen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 3000.

H. Winternitz. Chemische Untersuchung einer hydropischen Gallenblasenflüssigkeit. Ztschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 387. Enthielt Wasser 99·03, feste Stoffe 0·97 Procent, davon 0·88 Procent anorganisch. Unter den organischen fand sich 0·093 Procent Mucin, kein Eiweiss.

E. Winterstein. Erwiderung. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 1372. Prioritätsreclamation gegen E. Gilson.

H. Wolff. Ueber Verbindungen von Amidoguanidin mit Zuckerarten. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXVIII, S. 2613. Verf. zeigt jetzt, dass sich das Amidoguanidin wie mit Dextrose so auch mit anderen Zuckerarten unter Wasserabspaltung vereinigt und beschreibt die Verbindungen mit Galactose und Milchzucker; die freien Basen krystallisiren nicht, wohl aber ihre Salze.

E. Drechsel (Bern).

d) Pharmakologisches.

J. E. Abelous. Sur l'action antitoxique des organes. Arch. de Physiol. (5), VII, 4, p. 654. Ausser der Leber können auch die Muskeln einen Theil von eingeführten Alkaloïden (Strychnin) zurückhalten und zerstören.

J. Athanasiu et **P. Langlois.** Recherches sur l'action comparée des sels de cadmium et de zinc. Arch. de physiol. (5), VIII, 1, p. 251. Die Cadmiumsalze sind fast doppelt so giftig als die Zinksalze; sie verringern die Herzfrequenz und die

systolische Kraft und verlängern die Herzpausen bis zu 12 Secunden Dauer. Beim Warmblüter sinkt der Druck auf 20 bis 30 Millimeter Hg, es tritt Benommenheit und Verlangsamung der Athembewegungen ein. Hämoglobin wird durch Cadmiumsalze in Globulin und Hämatin gespalten.

W. Friedrich. Ueber die diuretische Wirkung des Harnstoffes. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 17, S. 370. Reclamirt, die diuretische Wirkung des Harnstoffes vor v. Mering und Riedel am Kaninchen festgestellt zu haben und bestätigt Klemperer's günstige Resultate beim Menschen.

N. Gréhant. Recherches physiologiques sur l'acétylène. Arch. de Physiol. (5), VIII, 1, p. 104. Erst in grossen Mengen der Athemluft (neben 21 Procent Sauerstoff) zugesetzt, 20 Vol. Procent und darüber, erweist sich Acetylen giftig; Frösche widerstehen selbst der Einathmung eines Gemisches von 79 Procent Acetylen und 21 Procent Sauerstoff. Im Blut solcher Thiere findet sich Acetylen, wie es scheint, im Plasma gelöst, zu beträchtlichen Mengen (31 bis 49 Procent), aber nur vorübergehend, indem es schnell aus dem Blute elimnirt wird

J. Haldane. The action of carbonic oxide on man. Journ. of Physiol. XVIII, 5/6, p. 430. Verf. findet, dass bis zum Eintritt deutlicher Vergiftungssymptome der Erwachsene etwa 660 Cubikcentimeter inhaliren oder rund 330 Cubiccentimeter CO absorbiren muss. Die Affinität von CO zum Hämoglobin ist etwa 140mal grösser als die von O. Deutliche Vergiftungserscheinungen erzeugt CO erst, wenn es in der Athemluft zu mehr als 0·05 Procent enthalten ist; schon bei 0·2 Procent CO stellen sich stürmische Erscheinungen ein. Bei demselben CO-Gehalt der Athemluft treten bei den Erwachsenen die Vergiftungserscheinungen erst nach 20mal so langer Zeit auf als bei der Maus. Verf. empfiehlt deshalb die Maus als Indicator für den CO-Gehalt in Kohlenbergwerken.

E. Rossa. Erfahrungen über Aethernarkosen. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 129.

e) Botanisches.

E. Askenasy. Ueber das Saftsteigen. Verh. d. naturh.-med. Vereines zu Heidelberg. N. F. V, 12. Febr. 1895. Besprochen im Bot. Centralbl. LXII, 7/8, S. 237.

W. J. von Bebber. Die Klimate der Erde und ihr Einfluss auf den Menschen. Globus LXIX, 6, S. 85.

W. Benecke. Die zur Ernährung der Schimmelpilze nothwendigen Metalle. Jahrb. f. wissensch. Botan. XXVIII, 3, S. 487.

G. Bertrand. Sur l'existence de diastases oxydantes chez les végétaux et sur quelques cas où elles interviennent. Ann. agronom. XXII, 3, p. 116.

E. Bourquelot et **G. Bertrand.** Sur la coloration des tissus et du suc de certains champignons au contact de l'air. Journ. de pharm. et de chim. XVI[e] ann., 6[e] sér., 1, 3, p. 177.

A. Burgerstein. Beobachtungen über die Keimkraftdauer von ein- bis zehnjährigem Getreidesamen. Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien 1895, 10, S. 441. Gerste, Weizen, Hafer sind nach zehnjähriger Aufbewahrung noch zu 70 bis 90 Procent keimfähig, Roggen hat bis dahin seine Keimfähigkeit verloren. Czapek (Wien).

Claudet et **Crochetelle.** Influence de quelques substances employés comme engrais sur la germination. Ann. agronom. XXII, 3, p. 131.

C. Correns. Zur Physiologie der Ranken. Botan. Ztg. LIV, 1. Abth. 1, S. 1.

— Zur Physiologie von Drosera rotundifolia. Botan. Ztg. LIV, 1. Abth., 2, S. 21.

P. Drevs. Die Regulation des osmotischen Druckes in Meeresalgen bei Schwankungen des Salzgehaltes im Aussenmedium. Arch. d. Ver. d. Freundé d. Naturgesch. in Mecklenburg XLIX, 2, S. 91.

Heim. Plantes et fourmis. Relations biologiques. Revue scientifique 1896, I, 4, p. 103; 9, p. 259; 10, p. 299.

E. Hoppe. Einfluss der Freilandvegetation und Bodenbedeckung auf die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft. Wien, Frick, 59 S. mit 1 Abb. u. 1 photolithograph. Tafel. Mittheil. a. d. forstl. Versuchswesen Oesterreichs. Herausg. v. d. k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn 20. Heft, 1895.

Gy. von Istvánffi. Ueber die Rolle der Zellkerne bei der Entwickelung der Pilze. Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. XIII, 9, S. 452.

O. Kaiser. Ueber Kerntheilungen der Characeen. Botan. Ztg, LIV, 1. Abth., 4, S. 61.

G. Klebs. Ueber einige Probleme der Physiologie der Fortpflanzung. Jena 1895. Botanisches, besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 12, S. 147.

P. Klemm. Desorganisationserscheinungen der Zelle. Jahrb. f. wissensch. Botan. XXVIII, 4, S. 627.

S. H. Koorders. Morphologische u. physiologische Embryologie von Tectona grandis Linn. f. (Djati- oder Teak-Baum). Bot. Jahrb. f. Syst. etc. XXI, 4, S. 458.

G. Lopriore. Ueber die Einwirkung der Kohlensäure auf das Protoplasma der lebenden Pflanzenzelle. Jahrb. f. wissensch. Botan. XXVIII, 4, S. 531.

E. Mesnard. Sur l'action combinée de la lumière et de l'eau dans le dégagement du parfum des plantes. Compt. rend. CXXII, 8, p. 491.

F. Minck. Zur Frage über den Einfluss Röntgen'scher Strahlen auf Bacterien. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 9, S. 202.

L. Poljanec. Ueber die Transpiration der Kartoffel. Oesterr. botan. Ztschr., 1895, 10.

K. Guriewitsch. Ueber die Stickstoffassimilation bei den Schimmelpilzen. Ber. d. Dtsch. bot. Ges. XIII, 8, S. 342.

J. Ray. Mucor et Trichoderma. Compt. rend. CXXII, 1, p. 44; 6, p. 338.

W. W. Rowlee. The chlorophyll bodies of Chara coronata. Transact. of the Amer. Micr. Society XVII, p. 155.

J. H. Schaffner. The embryo-sac of Alisma Plantago. The Botan. Gazette XXI, 3, p. 123.

Ed. Schunck and **L. Marchlewski.** Contributions to the chemistry of chlorophyll. VII. Phylloporphyrin and Haematoporphyrin, a comparison. Proceed. Roy. Soc. LIX, 355, p. 233.

H. Schrötter v. Kristelli. Zur Kenntniss des Farbstoffes von Cucurbita Pepo. Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien, 1895, 7, S. 298. Der rothgelbe Farbstoff des Pericarps erwies sich als identisch mit Carotin.

S. Schwere. Zur Entwickelungsgeschichte der Frucht von Taraxacum officinale Web. Ein Beitrag zur Embryologie der Compositen. Flora LXXXII, 1, S. 32.

J. Stoklasa. Die Assimilation des Lecithins durch die Pflanze. Wiener akad. Sitz.-Ber. CIV, Abth. I, S. 712. Haferkeimlinge, in einer lecithinhaltigen, sonst phosphorfreien Nährlösung cultivirt, assimiliren das Lecithin und verwenden es beim Wachsthum; die Bildung lebendiger Zellsubstanz erfolgt unter Mitwirkung von Lecithin. Es ist dies der erste Beweis für die Assimilation von Phosphorsäure in organischer Form durch Phanerogamen.

F. Strohmer, H. Briem und **A. Stift** Neue Beiträge zur Kenntniss der Stoffbildung und des Nährstoffverbrauches der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. Oesterr.-ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landwirthsch. XXIV, S. 788.

G. Tolomei. Sopra la fermentazione delle olive e l'ossidazione dell' olio di oliva. Atti accad. dei Lincei (5) V, 4, p. 122. Es bildete sich durch Gährung mit der Dauer der Zeit Oelsäure, Essigsäure, Sebacylsäure und andere höhere Fettsäuren, letztere 3 nur in Spuren; CO_2 wird dabei frei.

A. Tschirsch. Untersuchungen über die Secrete. 17. Die oblito-schizogenen Secretbehälter der Myrtaceen. Von G. Lutz. Arch. d. Pharm. CCXXXIII, 2, S. 154.

Ed. Verschaffelt. Ueber asymmetrische Variationscurven. Ber. d. Dtsch. bot. Ges. XIII, 8, S. 348.

P. Vuillemin. Mucor et Trichoderma. Compt. rend. CXXII, 5, p. 258.

f) Bacteriologisches.

d'Arsonval et **Charrin.** Action des courants à haute fréquence sur les toxines bactériennes. Compt. rend. CXXII, 6, p. 280. Ausserordentlich frequente Wechselströme schwächen die Bacterientoxine, deren Einspritzung nunmehr erhöhte Resistenz gegen die Intoxication zur Folge hat.

G. Catterina. Sulla durata e tenacità di vita delle spore del Carbonchio Antrace. Atti della Soc. Veneto-Trent. di science natur. Ser. II, Vol. II, Fasc. 2, p. 442.

H. Friedenthal. Ueber den Einfluss des elektrischen Stromes auf Bacterien. Kritisches Referat. Centralbl. f. Bacter., 1. Abth., XIX, 9/10, S. 319.

M. Hahn. Ueber die Beziehungen der Leukocyten zur bactericiden Wirkung des Blutes. Arch. f. Hyg. XXV, 2, S. 105. Durch Versuche an Kaninchen macht Verf. wahrscheinlich, dass es nicht die Zerfallsproducte der Leukocyten sind, von denen die bactericide Wirkung des Blutes und Serums stammt, sondern dass es sich dabei um Secretionsproducte der Leukocyten handelt, welche sie noch lebend absondern.

E. Roze. Sur quelques bactériacées de la pomme de terre. Compt. rend. CXXII, 9, p. 543.
O. Schirmer. Ein Fall von Schimmelpilzkeratitis. Arch. f. Ophthal. XLII, 1, S. 131.
S. Sterling. Ein neuer Mikrococcus im Blute und Harn gefunden. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XIX, 4/5, S. 141.
St. Clair Thomson and **R. T. Hewlett.** A preliminary Communication on the Fate of Micro-Organisms in inspired Air. Brit. Med. Journ. No 1829, p. 137, Jan. 18.
W. Uhthoff und **Th. Axenfeld.** Beiträge zur pathologischen Anatomie und Bacteriologie der eiterigen Keratitis des Menschen. Arch. f. Ophthalm. XLII, 1, S. 1.
H. Weigmann. Ueber den jetzigen Stand der bacteriologischen Forschung auf dem Gebiete des Käsereifungsprocesses. Centralbl. f. Bacter. II. Abth., II, 5, S. 150.

g) Infection und Immunität.

d'Abbadie. Sur le procédé employé pour conférer l'immunité contre le venin des serpents, d'après les documents fournis par de Serpa Pinto. Compt. rend. CXXII, 8, p. 441.
S. Arloing. Influence de l'exanthème vaccinal sur les localisations microbiennes Compt. rend. CXXII, 10, p. 583.
A. Calmette. Sur le sérum antivenimeux. Compt. rend. CXXII, 4, p. 230.
Cheinisse. Rôle de la fièvre dans l'évolution d'une maladie infectieuse (staphylococcie). Compt. rend. CXXII, 1, p. 35.
H. E. Durham. On a special action of the serum of highly immunised animals and its use for diagnostic and other purposes. Proceed. Roy. Soc. LIX, 355, p. 224.
Chr. L. Franklin. An optical Illusion. Science, New Ser. III, 60, p. 275.
L. Gallez. Recherches expérimentales sur l'origine aviaire de la diphtérie humaine. Bull. acad. Roy. de méd. de Belgique (4), X, 3, p. 218.
W. Köller. Zur activen Immunisirung des Menschen gegen Cholera. Centralbl. f. Bact. XIX, 4/5.
Puschmann. Die Geschichte der Lehre von der Ansteckung. Wien.
G. Smirnow. Note sur la détermination du pouvoir neutralisant du sérum antidiphtérique. Arch. scienc. biol. de Pétersbourg. IV, 3, p. 328.

h) Zoologisches.

A. Acloque. Faune de France. I. Coléoptères. 1052 Fig. Paris 1895. Besprochen in Revue scientifique 1896, I, 2, p. 51.
A. Bethe. Ein Beitrag zur Kenntniss des peripheren Nervensystems von Astacus fluviatilis. Anat. Anz. XII, 1, S. 31.
J. Chatin. De la phagocytose chez les huitres. Compt. rend. CXXII, 8, p. 487. Bei den Austern sind nicht die farblosen Blutzellen, sondern vielmehr die Bindegewebszellen die eigentlichen Fresszellen.
L. Cuénot. Le rejet du sang comme moyen de défense chez quelques Santerelles. Compt. rend. CXXII, 6, p. 328.
Fr. Dahl. Vergleichende Untersuchungen über die Lebensweise wirbelloser Aalfresser. Sitz.-Ber. Preuss. Akad. d. Wiss. 1896, 2/3, S. 17.
E. Dubois. Näheres über den Pithecanthropus erectus als menschenähnliche Uebergangsform. Intern. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. XIII, 1, S. 1.
— Pithecanthropus erectus, eine Stammform des Menschen. Anat. Anz. XII, 1, S. 1.
E. Gaupp. Die seitlichen Bauchmuskeln der anuren Amphibien. Anat. Anz. XI, 25, S. 745.
— Mittheilungen zur Anatomie des Frosches. IV, Anat. Anz. XII, 1, S. 23.
F. Leydig. Bruträume der Wabenkröte. Zool. Anz. XIX, 495, S. 49.
L. Manouvrier. Le Pithecanthropus erectus et la théorie transformiste. Revue scientifique (4) V, 10, p. 289.
F. Maurer. Bemerkungen über die ventrale Rumpfmuskulatur bei den anuren Amphibien. Anat. Anz. XI, 15, S. 457.
R. Moniez. Traité élémentaire de parasitologie. Avec 100 fig. Paris.
E. Oppenheimer. Ueber eigenthümliche Organe in der Haut einiger Reptilien. Ein Beitrag zur Phylogenie der Haare. Schwalbe's Morphol. Arb. V, 3, S. 445.

A. Perrin. Sur le carpe des Anoures. Compt. rend. CXXII, 2, p. 90.

E. v. Raumer. Ueber die Giftigkeit zinkhaltigen Wassers für Fische. Forschungen über Lebensmittel, X, S. 17. 0·25 Gramm krystallisirtes Zinksulfat im Liter Wasser tödtet Weissfische nach $2^1/_2$ Stunden.

H. Reeker. Ein lebendiger Regenwurm aus dem Eise. Zool. Anz. XIX, 493, S. 3.

L. Roule. Etudes sur le développement des crustacés. Annal. des scienc. natur. Zool. LXII (8), I, No 2/3, p. 163.

A. Sabatier. Le domaine philosophique de la Zoologie. Revue scientifique (4), V, 11. p. 321

— Morphologie des membres chez les poissons osseux. Compt. rend. CXXII, 3, p. 121.

K. Sajó. Einige auffallende Mimicry-Fälle bei Insekten. Prometheus VII, 23, Nr. 335.

H. Salomon. Ueber das Spirillum des Säugethiermagens und sein Verhalten zu den Belegzellen. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., 12/13, S. 433.

H. G. Seeley. Researches on the structure, organisation and classification of the fossil reptilia. Part X. Proceed. Roy. Society, IX, 354, p. 167.

E. Selenka. Die Racen und der Zahnwechsel des Orang-Utan. Sitz.-Ber. Berlin. Akad. 1896, 15/16, S. 381.

P. Suschkin. Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Schädels der Raubvögel. Anat. Anz. XI, 25, S. 767.

W. Turner. Further notes on the brain of ornythorynchus paradoxus. Journ. of Anat. and Physiol. XXX, 2, p. 280.

F. Urech. Beobachtung von Compensationsvorgängen in der Farbenzeichnung, beziehungsweise unter den Schuppenfarben an durch thermische Einwirkungen entstandenen Aberrationen und Subspecies einiger Vanessa-Arten. Erwägungen darüber und über die phyletische Recapitulation der Farbenfelderung in der Ontogenese. Zoolog. Anz. XIX, 500, S. 163.

C. Verhoeff. Können Diplopoden an senkrechten Glaswänden emporklimmen? Zool. Anz. XIX, 493, S. 1.

A. Viré. Modifications apportées aux organes de relation et de nutrition chez quelques Arthropodes par leur séjour dans les cavernes. Compt. rend. CXXII, 8, p. 486.

W. M. Wheeler. The Sexual Phases of Myzostoma. Mittheil. a. d. Zoolog. Stat. zu Neapel XII, 2, p. 227.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. Haig. The Effect of Exercise on the Excretion of Urea: a Contribution to the Physiology of Fatigue. The Lancet, 3784, p. 610.

G. C. Huber. A Study of the Operative Treatment for Loss of Nerve Substance in Peripheral Nerves. Journ. of Morphol. XI, 3, p. 629.

J. Tissot. Sur le dégagement d'hydrogène et d'azote par les muscles isolés du corps. Arch. de physiol. (5), VII, 4, p. 663. Entgegen Gautier findet Verf., dass unter aseptischen Cautelen entnommene und in sterile Gefässe eingeschlossene Muskeln weder Stickstoff noch Wasserstoff entwickeln; wenn dies eintritt, so ist es die Folge von Fäulnissvorgängen. Genaue Beschreibung der gasanalytischen Methoden.

— Étude des phénomènes de survie dans les muscles après la mort générale. Ann. des scienc. natur., zool. LXII, (8), I, 2/3, p. 81.

P. Ziegler. Untersuchungen über die Regeneration des Axencylinders durchtrennter peripherer Nerven. Arch. f. klin. Chir. LI, 4, S. 796.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

F. Ahlborn. Ueber die Bedeutung der Heterocerkie und ähnlicher unsymmetrischer Schwanzformen schwimmender Wirbelthiere für die Ortsbewegung. Ztschr. f. wiss. Zoolog. LXI, S. 1; besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 13, S. 164.

René du Bois-Reymond. Die Gelenkbewegungen bei der Opposition. Anat. Anz. XI, 15, S. 464.

H. Higgins. The true capsule of the knee joint. Journ. of Anat. and Physiol. XXX, 2, p. 289.

— Geniculate articular surfaces of the femur and tibia. Ebenda, p. 292.

F. Smith, The maximum muscular effect of the horse. Journ. of Physiol. XIX, 3, p. 224.

Ph. Tissié. Les attitudes vicieuses chez les enfants. Revue scientifique 1896, I, 9, p. 271.

IV. Physiologie der Athmung.

E. Aron. Ueber die Einwirkung barometrisch verschiedener Luftarten auf den intrapleuralen und den Blutdruck bei Kaninchen. Virchow's Arch. CXXXXIII, 2, S. 399. Mit zunehmender Compression der umgebenden Luft (von 1 bis $1^1/_2$ Atmosphärendruck) wächst der intrapleurale Druck z. B. von 3·2 bis zu 5 Millimeter Quecksilber und sinkt wiederum mit Nachlassen der Verdichtung ab; der Blutdruck nimmt im ersteren Falle etwas zu und sinkt im letzteren Falle sogar bis unter den Ausgangswerth. Mit zunehmender Luftverdünnung von 1 bis auf $^1/_2$ Atmosphärendruck sinkt der intrapleurale Druck z. B. von 4·4 bis auf 2·1 Millimeter Quecksilber und wächst wiederum mit dem Nachlassen der Verdünnung. Der Blutdruck steigt mit zunehmender Verdünnung und fällt beim Nachlassen derselben. (In den Tabellen ist der Luftdruck irrthümlich in Millimeter, anstatt in Centimeter Quecksilber angegeben; auch sonst enthält die Arbeit manches Unverständliche.)

L. Hallion et **Ch. Comte.** Sur les variations de volume des extrémités en rapport avec les mouvements respiratoires. Arch. de physiol. (5), VIII, 1, p. 216.

G. Liebig. Die Saug- und Druckkraft des Thorax in der pneumatischen Kammer. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 13, S. 290.

Bulle. Bemerkungen zur Respiration. Petersburger Med. Wochenschr. XXI (N F. XIII) 5, S. 35.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

G. Alonzo. Sulle variazioni della temperatura in seguito alle iniezioni endovasali di urina. Il Morgagni XXXVII, I, 12, p. 785.

J. Lefèvre. Considérations générales sur la calorimétrie par les bains. Étude expérimentale sur l'homogénéité de température et sur le refroidissement d'une grande masse liquide. Arch. de physiol. (5), VIII, 1, p. 32.

M. S. Pembrey and **W. Hale White.** Heat Regulation in Hybernating animals. Journ. of Physiol. XVIII, 4. Körpertemperatur und Gaswechsel wurden an winterschlafenden Haselmäusen unter dem Einflusse verschiedener Aussentemperatur bestimmt. Wenn die Umgebungstemperatur nicht über 13° stieg und damit die Körpertemperatur nicht über 11·5 bis 13°, so verhielten sie sich wie Kaltblüter, d. h. CO_2-Ausscheidung und Körpertemperatur gingen der Aussentemperatur parallel. Stieg letztere jedoch etwas über 13°, so stieg die Körpertemperatur rapid auf 16°, das Thier erwachte, und nach zehn Minuten war seine Temperatur auf 36° gestiegen. A. Loewy (Berlin).

M. Rubner. Ueber den Wärmeschutz durch trockene Kleidungsstoffe nach Versuchen am menschlichen Arme. Arch. f. Hyg. XXV, 3, S. 252.

— Calorimetrische Versuche am menschlichen Arme bei nasser Kleidung. Arch. f. Hyg. XXV, 3, S. 294.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

M. Arthus. La coagulation du sang et les sels de chaux (Réfutation expérimentale des objections d'Alexander Schmidt). Arch. de Physiol. (5), VIII, 1, p. 47. Durch neue Versuche wird scharf nachgewiesen, dass die Gegenwart gelöster

Kalksalze im Blute eine nothwendige Bedingung der Gerinnung ist. Zusatz von Oxalaten, Fluoriden, Seifen in Mengen, welche die Kalksalze ausfällen, machen das Blut spontan ungerinnbar.

R. v. Basch. Ueber Gefässstarre (Angiorhigosis). Wiener Med. Presse 1896, S. 209.

Ch. Contejean. Influence du système nerveux sur la propriété que possèdent les injections intraveineuses de peptone de suspendre la coagulabilité du sang chez le chien. Arch. de physiol. (5), VIII, 1, p. 159. Während in der Norm intravenöse Injection von Pepton zu 0·3 Gramm pro Kilogramm Thier das Blut ungerinnbar macht, erweist sich nach vorausgeschickter Ausrottung der beiden Ganglia coeliaca die Gerinnbarkeit des Blutes nur verlangsamt.

W. Fotheringham. The Effect of Muscular Work upon the Alkalinity of the Blood. The Lancet No 15 of Vol. I, 1896, Nr. 3789, p. 1020.

P. Heger. Les éléments de la lymphe. Journ. méd. de Bruxelles, I, 3, p. 25.

R. Hutchinson. The Clinical Estimation of the Alkalinity of the Blood. The Lancet, 3784, p. 615.

— The Effect of Muscular Work upon the Alkalinity of the Blood. The Lancet, 3791, I, 17, p. 1166.

P. Jacob. Ueber die Beziehungen zwischen Blutalkalescenz und Leukocytoseveränderungen. Fortschr. d. Med. XIV, 8, S. 289.

A. Kossler und **Th. Pfeiffer.** Eine neue Methode der quantitativen Fibrinbestimmung. Centralbl. f. innere Med. 1896, Nr. 1. Versuchsfehler $^1/_{20}$ bis $^1/_6$ der gefundenen Werthe, deshalb höchstens für klinische Untersuchungen allenfalls brauchbar.

B. F. C. Leith. An Inquiry into the Physiology of the Action of Thermal Saline Baths and Resistance Exercises in the Treatment of Chronic Heart Disease (The Nauheim and Schott System). Edinburgh Med. Journ. No 489, p. 804.

L. Lewin und **W. Rosenstein.** Untersuchungen über die Häminprobe. Virchow's Arch. Bd. 142, 1, S 134. Aus in Hämochromogen oder Hämatoporphyrin umgewandeltem Blutfarbstoff sind Häminkrystalle nicht darstellbar. Eisen und manche Salze desselben, resp. Eisenrost, ebenso Blei-, Quecksilber- und Silbersalze, endlich Aetzkalk können die Häminbildung unmöglich machen, desgleichen nach Verreiben von Blut mit Thierkohle oder Sand.

F. S. Locke. Towards the ideal artificial circulating fluid for the isolated frog's heart. Journ. of Physiol. XVIII, 4, S. 332. In der von Albanese angegebenen Nährflüssigkeit (0·6 Procent Na Cl, 2 Procent Gummi arab., eine Spur $Na_2 CO_3$ auf 100 Cubikcentimeter Wasser; die Mischung mit Sauerstoff gesättigt) für das isolirte Froschherz sind die im Gummi arab. enthaltenen Kali- und Kalksalze von Bedeutung, wie das schon Ringer hervorgehoben; eine Lösung der Arabinsäure in Sodalösung oder 0·6 Procent Na Cl-Lösung vermag das Herz nicht zu ernähren. Auch Zusatz von 0·1 Procent Traubenzucker zu einer passenden Lösung anorganischer Salze erhält das Herz länger als 24 Stunden in Thätigkeit.

W. G. Robertson. On the Irregularity seen in some Sphygmographic Tracings. Edinburgh Med. Journ. 489, p. 797.

A. Strasser und **D. Kuthy.** Ueber Alkalinität des Blutes und Acidität des Harnes bei thermischen Einwirkungen. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1896, 4/5, S. 49 und 66. Kalte Proceduren scheinen die Alkalescenz des Blutes zu erhöhen, gleichzeitig sinkt die Acidität des Harns; warme und heisse Proceduren (Bäder) scheinen dagegen eine Säuerung im Blut und Harn zu bewirken.

M. Sulzer. Ueber den Durchtritt corpusculärer Elemente durch das Zwerchfell. Virchow's Arch. CXLIII, 1, S. 99. Die Stomata in der Serosa des Zwerchfelles sind im Stande, corpusculäre Elemente vom 3- bis 4fachen Umfange eines rothen Blutkörperchens aufzunehmen, und zwar ohne dass diese Elemente vorher in Leukocyten eingeschlossen wurden, letzteres im Gegensatze zu Muscatello's Resultaten.

— Ueber den Durchtritt corpusculärer Gebilde durch das Zwerchfell Ebenda, Heft 2. Bei der Resorption fester Partikel (Gries) aus der Bauchhöhle, die im Wesentlichen eine Leistung des Zwerchfelles ist, vermisst Verf., im Gegensatze zu Muscatello, die active Betheiligung der Leukocyten; er ist der Meinung, dass grössere wie kleinere Partikel durch die Stomata in die Lymphbahnen des Zwerchfelles eindringen und, in letzterer weiter geschwemmt, schliesslich in den Brustgang gelangen können. Die pleurale Zwerchfellfläche war nach einer Stunde nur spärlich, nach 24 Stunden stark mit den Körnern erfüllt. In der

Bauchhöhle fanden sich um die Grieskörner herum Fibrinbeschläge mit Leukocyten, in späteren Stadien auch Verwachsungen.

W. Weintraud. Ueber Harnsäure im Blut und ihre Bedeutung für die Entstehung der Gicht. Antrittsvorlesung. Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 3.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. G. Auld. The experimental Evidence concerning the Production of a Haematogenous Jaundice. Brit. Med. Journ. 1896, No 1829, p. 137.

K. Bohland. Ueber den Einfluss des salicylsauren Natrons auf die Bildung und Ausscheidung der Harnsäure. Centrabl. f. inn. Med. XVII, 3, S. 70. Mittlere Gaben von salicylsaurem Natron (3 bis 5 Gramm pro die) vermögen eine beträchtliche Steigerung der Harnsäureausscheidung hervorzurufen (um 60 bis 100 Procent und mehr); im gleichen Sinne änderte sich die Zahl der Leukocyten im Blute, die auch um mehr als das doppelte sich vermehrt zeigten.

A. Auerbach (Berlin).

C. Brandenburg. Ueber die diagnostische Bedeutung der Harnsäure und Xanthinbasen im Urin. Berliner Klin. Wochenschr. XXXIII, 7, S. 137.

De Cérenville. Observations sur les effets de l'ingestion de substance pancréatique dans le diabète glycosurique. Rev. méd. de la Suisse rom. XV, 12, p. 659. Die Darreichung von Pankreas erwies sich von gar keinem Einfluss auf den Diabetes beim Menschen.

Is. Fischer. Ueber die Beziehungen zwischen der Schilddrüse und den weiblichen Geschlechtsorganen. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 218. Uebersicht über die einschlägige Literatur.

E. Grawitz. Beitrag zur Wirkung des „Thyrojodin" auf den Stoffwechsel bei Fettsucht. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 14, S. 312. Eine an „Fettsucht" leidende Frau von 88 Kilogramm Körpergewicht, die bei kohlehydrat- und fettarmer, knapp bemessener Diät in 14 Tagen nur 1·2 Kilogramm an Gewicht verloren hatte, reagirte auf einen achttägigen Gebrauch von je 1 Gramm Thyrojodin neben ausreichender Nahrung (von 12 Gramm Stickstoff, 1930 bis 1970 Cal. pro die) durch eine Körpergewichtsabnahme von 3 Kilogramm. Auch die Stickstoffausscheidung durch den Harn stieg hierbei an, der Stickstoffverlust betrug in der achttägigen Thyrojodinperiode im Ganzen 31 Gramm; vermehrte Flüssigkeitsabgabe fand weder durch den Harn noch durch den Schweiss oder sonstwie statt; im Harn weder Zucker noch Eiweiss. Aehnliche Verhältnisse bei einer zweiten Patientin. A. Auerbach (Berlin).

A. Hennig. Ueber Thyrojodin. Vorläufige Mittheilung. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 14, S. 313. Tagesdosen von 0·5 bis 3·0 Gramm bewirkten bei Fettsucht Erwachsener in allen Fällen Abnahmen des Körpergewichtes von 1 Kilogramm, manchmal selbst 3 bis 5 Kilogramm pro Woche; eine Dame von 32 Jahren nahm in 23 Tagen um 9·75 Kilogramm bei absolutem Wohlbefinden ab. Weniger constant waren die Erfolge bei Kropf. Doch wurden auch unangenehme Nebenerscheinungen beobachtet, darunter vorübergehende Glykosurie.

A. Auerbach (Berlin).

F. L. Hills. Some Experiments upon the Relation of Uric Acid to Disease. The Boston Med. and Surg. Journ. CXXXIV, 12/13, p. 282 und 307.

Ad. Huber. Recherches expérimentales sur la résorption au niveau du rein. Arch. de physiol. (5), VIII, 1, p. 140. Verbindet man am anästhesirten Hund das Nierenbecken durch eine Canüle und Schlauch mit einem wässerige Jodkalilösung enthaltenden Reservoir, so wird schon bei einem Wasserdruck von $3^1/_2$ bis 4 Centimeter Jodkali resorbirt (erkennbar an dem aus den Wharton-schen Gang auf Reizung der Chorda tympani ausfliessenden Submaxillarspeichel). Mit der Steigerung des Druckes steigt die Resorptionsgrösse, ebenso mit höherem Gehalt an Jodkalium.

A. Irtl. Systematische Fettbestimmung der Frauenmilch in den ersten 10 Tagen des Wochenbettes mittelst der acidobutyrometrischen Methode von N. Gerber. Arch. f. Gynäk. L, 2, S. 368. In kalibrirten Röhrchen werden 11 Theile Milch mit 10 Theilen englischer Schwefelsäure und 1 Theil Amylalkohol centrifugirt und die im flüssigen Zustande abgeschiedene Butter dem Volumen nach abgelesen. Gesunde, gleichmässig ernährte Wöchnerinnen geben im Mittel einer

grossen Reihe von Bestimmungen für den dritten bis zehnten Tag 5·4—5·1 —3·9—3·6—3·8—3·4—3·6—4·1 Procent Fett. Also sinkt der Fettgehalt vom 3. bis zum 8. Tag, um dann wieder anzusteigen; ohne aber wieder die frühere Höhe zu erreichen. Bei den im Alter von 20 bis 30 Jahren stehenden Wöchnerinnen ist der Fettgehalt am höchsten: Mittel 3·86 Procent. Für Erstgebärende ergibt der Durchschnitt 3·2, für Mehrgebärende 3·36 Procent Fett.

Jaboulay. La régénération du goître extirpé dans la maladie de Basedow et la section du sympathique cervical dans cette maladie. Lyon méd. 1896, 12, p. 389.

M. Kaufmann. De l'influence exercée par la suppression partielle ou totale de la fonction hépatique sur la glycémie chez les animaux normaux et diabétiques. Arch. de Physiol. (5), VIII, 1, p. 151. Rottet man die Leber beim Hunde, so vollständig als möglich, aus, so nimmt der Zuckergehalt des Blutes der grossen Arterien schnell ab, zugleich sinkt die Temperatur, und zwar sowohl beim normalen als bei dem durch Pankreasexstirpation diabetischen Thiere. Genau der nämliche Erfolg zeigt sich, wenn man sämmtliche Pfortaderwurzeln unterbindet, so dass die Leber nur von der Leberarterie gespeist wird. Dagegen hat die Ausschaltung nur eines Theiles der portalen Wurzeln (durch Ausrottung des Dünndarmes oder des Magens und der Milz) kein Absinken des Zuckergehaltes im Blute zur Folge.

E. H. Kisch. Ueber den Einfluss der Trinkcur mit alkalischen Mineralwässern auf die Oxalsäureausscheidung im Harn. Therap. Monatschr. X, 3, S. 138.

A. Kohn. Berichtigung, die Schilddrüse des Frosches betreffend. Anatom. Anz. XI, 20, S. 602. Bezieht sich auf eine unrichtige Darstellung von Bozzi.

R. Kolisch und **R. Burián.** Ueber die Eiweisskörper des leukämischen Harns mit besonderer Berücksichtigung des Histons. Zeitschr. f. Klin. Med. XXIX, 3/4, S. 374. In einem Falle von Leukämie konnte constant im Harn Histon nachgewiesen werden.

B. Leick. Beitrag zur Lehre von der Albumosurie. Dtsch. Med. Wochenschr. 1896, 2, S. 22.

E. Lépinois. Contribution à l'étude de l'acidité urinaire. Journ. de pharm. et de chim. XVI année, VI sér., III, p. 1.

H. Lüthje. Ueber Bleigicht und den Einfluss der Bleiintoxication auf die Harnsäureausscheidung. Ztschr. f. Klin. Med. XXIX, 3/4, S. 266. Die Bleiintoxication hat auf die Ausscheidung der Harnsäure keinen Einfluss. Der Umstand, dass sich bei bleikranken Menschen abnormerweise Harnsäure im Blute befindet, ist nach Verf. nur durch eine Hyperproduction der Harnsäure zu erklären.

E. Masetti. L'alimentazione di tiroide secca contro gli effeti remoti della tiroidectomia nei cani. Riv. sperim. di fren. e di med. leg. XXI, 2/3, p. 343.

V. Mayet. Une nouvelle fonction des tubes de Malpighi. Compt. rend. CXXII, 9, p. 541. Die sogenannten Harngallerröhrchen von Insectenlarven (z. B. Cerambyx) schliessen eine beträchtliche Menge von Calciumcarbonat ein; sie öffnen sich, 6 an Zahl, in den Magen unmittelbar über dem Pylorus.

V. Milla. Ulteriori esperienze sull' azione della neurina sui cani tiroidectomizzati. Riv. sperim. di fren. e di med. leg. XXI, 2/3, p. 377.

W. v. Moraczewski. Ein Fall von Alkaptonurie. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 7, S. 177. Bei einer an Tubercul. pulm. et peritonei und Geschwüren im Darm leidenden Frau, die früher nichts derartiges im Harn gezeigt hatte, wurde prämortal Alkaptonurie beobachtet.

E. Pfeiffer. Ueber die Ausscheidungen im Urine während des acuten Gichtanfalles, mit besonderer Berücksichtigung der Harnsäure. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 15, S. 319. Entgegen den Angaben von Garrod fand Verf. in allen 12 Fällen ausnahmslos eine Vermehrung der nach Salkowski bestimmten Harnsäureausscheidung während des acuten Gichtanfalles. Dieser parallel ging meist eine relativ gleich grosse Vermehrung des Harnstoffes. Während die Kranken ausserhalb der Anfälle 0·6042 Gramm Harnsäure und 19·25 Gramm Harnstoff im Durchschnitt ausschieden, waren diese Zahlen während der Anfälle 0·9802 und 30·97 Gramm. Das Verhältniss Harnstoff zu Harnsäure, letztere = 1 gesetzt, blieb sich im Durchschnitte fast gleich: 31·6 gegen 31·8 ausserhalb der Anfälle. Verf. bezieht die vermehrte Ausscheidung von Harnsäure und Harnstoff auf eine vermehrte Production beider Stoffe durch Eiweisszerfall.

A. Auerbach (Berlin).

J. H. Potter. Haemoglobinuria in Malaria. Brit. Med. Journ. 1836, p. 590.

Ed. v. Raumer und **Ed. Späth.** Die Bestimmung des Milchzuckergehaltes der Milch, sowie des specifischen Gewichtes des Milchserums, ein Beitrag zur Milchanalyse. Ztschr. f. angew. Chem. 1896, 2, S. 46.

E. A. Schäfer und **B. Moore.** On the rhythmic contractility of the spleen. Preliminary notice. Proceed. Roy. Soc. LIX, 355, p. 229. Jede durch die Athemphasen oder die Herzthätigkeit bedingte Aenderung des Blutdruckes, in noch höherem Grade die Compression der Bauchaorta erzeugt Aenderungen des Milzvolumens, plethysmographisch untersucht. Diese rhythmischen Contractionen sind unabhängig vom Centralnervensystem, denn sie zeigen sich auch an der ausgeschnittenen und durchbluteten „überlebenden" Milz. Die Splanchnici enthalten nicht nur Vasoconstrictoren, sondern auch Vasodilatatoren für die Milz. Entgegen Roy enthalten die Vagi keine Fasern, die auf das Milzvolum wirken.

E. Schmoll. Stoffwechselversuch an einem Gichtkranken. Ztschr. f. Klin. Med. XXIX, 5/6, S. 510.

U. Stefani. Sulla eliminazione dell' acido fosforico per l'orina nella fase depressiva d'una forma ciclica. Riv. sperim. di fren. e di med. leg. XXI, 2/3, p. 319.

Stokvis. Kurze Notiz über die Pathogenese der Haematoporphyrinurie. Centralbl. f. d. med. Wiss. 1896, 11, S. 177. Kaninchenharn soll stets Hämatoporphyrin enthalten.

G. Zuelzer. Ueber die Alloxurkörperausscheidung im Harn bei Nephritis. Berl. Klin. Woch. XXXIII, 4, S. 72. Die Angaben von Kolisch, dass sich das normale Verhältniss von Harnsäure: Alloxurbasen bei Nephritis umkehre, dass bei Nephritis die Harnsäureausscheidung erheblich herabgesetzt sei, werden nicht bestätigt.

H. Zeehuisen. Beitrag zur Kenntniss der sogenannten „physiologischen" Albuminurie. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 2, S. 33 Bei 103 = 71·5 Procent von 144 untersuchten jungen Männern konnte mit den empfindlichsten Reagentien keine Spur von Eiweiss entdeckt werden; bei 13 = 9 Procent war die Albuminurie extrarenalen, accidentellen Ursprunges (rothe Blutkörperchen, Leukocyten, Spermatozoën etc.).

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. Boas. Ueber die Bestimmung der Lage und Grenzen des Magens durch Sondenpalpation. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 6, S. 145.

F. Burger. Ueber die Intensität der Mundverdauung bei Gesunden und Magenkranken. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 10, S. 220. Es besteht kein wesentlicher Unterschied in der Intensität der Mundverdauung bei Gesunden und Magenkranken der verschiedensten Art. Die Mundverdauung erwies sich als von Störungen der Magensecretion unabhängig.

Edington. The bile salts (glyco- and taurocholate of soda) in their relation to the secretion of urea. Journ. of Anat. and Physiol. XXX, 2, p. 215. Pat. mit wegen Cholelithiasis operativ angelegter Gallenblasenfistel. Nur ein Theil der Galle floss durch die Fistel ab, durchschnittlich pro Tag 191 Cubikcentimeter, daher auch das Verhältniss der Harnstoff- zur Gallensäureausscheidung höchst unsicher bleibt.

Eschle. Beiträge zum Studium der Resorptions- und Ausscheidungsverhältnisse des Guajakols und Guajakolcarbonates. Ztschr. f. Klin. Med. XXIX, 3/4, S. 197.

W. D. Halliburton. Nutroa Food. Brit. Med. Journ. 1835, p. 563. (Abwehr.)

W. B. Hardy and **F. F. Wesbrook.** The wandering cells of the alimentary canal. Journ. of Physiol. XVIII, 5/6, p. 490.

F. Langguth. Ueber den Nachweis und die diagnostische Bedeutung der Milchsäure im Mageninhalte. Arch. f. Verdauungskrankh. I, 4, S. 355.

L. Lindemann und **R. May.** Die Verwerthung der Rhamnose vom normalen und vom diabetischen menschlichen Organismus. Dtsch. Arch. f. klin. Med. LVI, S. 283. Rhamnose (auch Isodulcit genannt), eine Methylpentose wird vom gesunden Menschen zum grössten Theile verwerthet; von 100 Gramm erschienen knapp 8 Gramm im Harn wieder. Der Diabetiker scheidet bei nur 65 Gramm sogar 16 Procent wieder aus; die resorbirte Rhamnose bewirkt, wie andere verwerthbare Kohlehydrate, eine Ersparniss im Eiweissumsatz (Herabsetzung der Stickstoffausscheidung durch den Harn) und steigert die Zuckerausscheidung nur mässig.

M. G. Linossier. Action du bicarbonate de soude sur la sécretion gastrique. A propos du mémoire de Reichmann. Bull. génér. de thérap. CXXX, 4, p. 155.

A. Magnus-Levy. Beiträge zum Stoffwechsel bei Gicht. Berl. Klin. Woch. XXXIII, S. 389.

G. Manca. Il decorso dell' inanizione negli animali a sangue freddo. Ricerche sperimentali. Atti della Soc. Veneto-Trent. di scienze natur. Ser. II, Vol. II, 2, p. 293, 1896.

J. Maybaum. Ein Fall von Oesophagusdilatation nebst Bemerkungen über die Resorptionsfähigkeit der Oesophagusschleimhaut. Arch f. Verdauungskrankh. I, 4, S. 388.

Meinert. Ueber normale und pathologische Lage des menschlichen Magens und ihren Nachweis. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 12/13, S. 297.

W. v. Moraczewski. Eine Methode der quantitativen Salzsäurebestimmung im Magensaft. Dtsch. Med. Wochenschr. 1896, 2, S. 24.

C. v Noorden. On the Influence of the Salt Springs of Homburg, Kissingen, etc., on Metabolism in Man. The Practit. No 333, LVI, 3, p. 249.

S. Neumann. Weitere Untersuchungen über die Stoffwechselverhältnisse des Calciums, Magnesiums, der Phosphorsäure und des Nitrogens bei puerperaler Osteomalacie, mit besonderer Rücksicht auf die durch die Castration und andere therapeutische Eingriffe verursachten Veränderungen des Stoffwechsels. Arch. f. Gynäk. LI, 1, S. 130.

A. Oppel. Die Magendrüsen der Wirbelthiere. Anat. Anz. XI, 20, S. 596. Die Hauptzellen in den Magendrüsen der Säuger entsprechen den Zellen des Drüsenhalses (sog. Halszellen) niederer Vertebraten, die Belegzellen den Grundzellen.

B. Oppler. Zur Kenntniss vom Verhalten des Pepsins bei Erkrankungen des Magens. (Vorläufige Mittheilung.) Centralbl. f. inn. Med. XVII, 5, S. 121.

L. Rosenberg. Zur Kritik der angeblichen Regeneration des Ductus choledochus. Du Bois-Reymond's Arch. 1896, 1 2, S. 191. Verf. bezweifelt die von Blondlot, sowie Bidder und Schmidt gemachte Angabe, dass ein durchschnittener und zum Theil resecirter Ductus choledochus sich regeneriren kann. Auf Grund einer mit Zuntz gemachten gelegentlichen Beobachtung von dem Vorkommen eines zweiten accidentellen, mit dem Choledochus communicirenden engeren Nebenganges räth er, auf einen solchen zu fahnden, ehe man zu der höchst unwahrscheinlichen Annahme der Regeneration eines resecirten Ganges seine Zuflucht nimmt.

Th. Rosenheim. Ueber Gastroskopie. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 13,14, S. 275

B. Tschlenoff. Der zeitliche Ablauf der Stickstoffausscheidung im Harn nach einer Mahlzeit. Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte 1896, Nr. 3. Nach einer eiweissreichen Mahlzeit steigt (Selbstversuch) die Stickstoffausfuhr durch den Harn (nach Knop-Hüfner bestimmt) schon in der zweiten Stunde an, erreicht in der dritten oder vierten das erste und in der sechsten bis siebenten Stunde das zweite Maximum, dann geht die Curve steil herunter. Nach Peptongenuss ist schon in der ersten Stunde der Harnstickstoff beträchtlich gesteigert, in der zweiten Stunde bereits das Maximum erreicht; in der vierten Stunde liegt der Harnstickstoff schon unter dem der ersten Stunde, in der neunten Stunde ist er wie im nüchternen Zustande. Verf. hält die Peptoncurve für einen Ausdruck der reinen Magenresorption, die Fleischcurve im ersten Theile (Maximum dritte bis vierte Stunde) für den Ausdruck reiner Magenresorption, im zweiten Theile für den der Darmresorption. Bei gestörter Magenverdauung und Resorption fand Verf. eine durchaus unregelmässige Stickstoffcurve.

H. Strauss. Ueber die Entstehung von Schwefelwasserstoff und Indol im menschlichen Magen durch bacterielle Eiweisszersetzung. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 18, S. 385. In einem Falle von Darmstenose bei einem 45jährigen Manne, bei dem es in Anfällen acuter Stagnation zur Production von H_2S und (wenig) Indol im Magen kam, fand Verf. daselbst grössere Mengen von Bact. coli commune, von dem wir wissen, dass es eine mit H_2S- und Indolbildung einhergehende Fäulniss erzeugen kann.

— Ueber das specifische Gewicht und den Gehalt des Mageninhaltes an rechtsdrehender Substanz, sowie über das Verhalten der H Cl-Secretion bei Darreichung von Zuckerlösungen. Ztschr. f. Klin. Med. XXIX, 3/4, S. 221.

J. A. Wesener. Chemical diagnosis of stomach affections. Medicine, Detroit 1896, S. 36.

IX. Physiologie der Sinne.

F. Alt. Versuch zur Bestimmung eines Schallleitungshindernisses. Monatsschr. f. Ohrenheilk. XXIX, 11, S. 405.

A. Charpentier. L'adaptation rétinienne et le phénomène de Purkinje. Arch. d'ophthalmol. XVI, 3, p. 188.

— A propos d'un article de M. Parinaud, intitulé: „Les nouvelles idées sur les fonctions de la rétine". Arch. d'ophthalmol. XVI, 3, p. 196.

— Oscillations rétiniennes consécutives à l'impression lumineuse. Compt. rend. CXXII, 2, p. 87.

— Le réaction négative et le centre de la rétine. Compt. rend. CXXII, 5, p. 246.

C. Ladd Franklin. The Positions of Retinal Images. Nature LIII, 1372, p. 341.

Garnault. Des effets produits, chez le lapin et chez le pigeon, par l'extraction de l'étrier ou de la columelle et la lésion expérimentale du vestibule membraneux. Compt. rend. CXXI, 22, p. 780. Extraction des Steigbügels, resp. der Columella verläuft reactionslos; das Gehör stellt sich alsbald wieder her. Auch die experimentelle Verletzung des häutigen Vorhofes nach Durchbohrung der Membrana fenestrae ovalis hat keine Störungen des statischen Gleichgewichtes zur Folge; auch das Gehör leidet nicht merklich.

R. Hilbert. Ueber das Irisieren sehr grob ornamentirter Flächen bei gleichzeitigem Auftreten von Simultancontrast. Ztschr. f. Psychol. u. Phys. der Sinnesorgane, X, 3/4, S. 240.

A. Hill. The olfactory bulb of Ornithorhynchus. An. Anz. XI, 20, S. 605.

R. König. Zur Frage über den Einfluss der Phasendifferenz der harmonischen Töne auf die Klangfarbe. Wiedemann's Ann. LVII, 3, S. 555.

W. G. Laws. Colour Vision. The Lancet 3791, I, 17, p. 1125.

M. v. Lenhossék. Histologische Untersuchungen am Sehlappen von Cephalopoden Arch. f. mikr. An. XLVII, 1, S. 45. Die Rinde des Sehlappens der Cephalopoden entspricht der Wirbelthiernetzhaut, mit Abrechnung der Stäbchen- und Zapfenzellen, die bei diesen Thieren als eigentliche Netzhaut eine ganz selbstständige, distalwärts hinausgerückte Lage innehaben. Die Cephalopodennetzhaut entspricht also nicht der ganzen Wirbelthiernetzhaut, sondern nur ihrer ersten Schicht, der Neuroepithelschicht Schwalbe's. Das Marklager des Sehlappens entspricht den optischen Centren des Mittelhirns der Wirbelthiere. Im Princip stimmt diese Auffassung mit der von Kopsch (An. Anz. XI, S. 361) überein.

Liepmann. Bemerkungen zu Alzheimer's Arbeit: Ueber die durch Druck auf den Augapfel hervorgerufenen Visionen. Centralbl. f. Nervenheilk. XIX, (N. F. VII), 3, S. 131.

L. Löwenfeld. Beiträge zur Lehre von den cutanen Sensibilitätsstörungen. Centralbl. f. Nervenheilk. XIX, (N. F. VII), 3, S. 125.

W. A. Nagel. Ueber die Wirkung des chlorsauren Kalis auf den Geschmackssinn. Ztschr. f. Physiol. u. Psychol. d. Sinnesorg. X, 3/4, S. 235. Spült man die Mundhöhle mit einer 1procentigen Kaliumchloratlösung und speit diese wieder aus, so erzeugt danach Aufnahme von Quell- oder destillirtem Wasser einen deutlich süssen (daneben auch schwach säuerlichen) Geschmack. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Contrasterscheinung. Vorheriges Rauchen lässt den Versuch meist misslingen. Aehnlich, nur sehr viel schwächer ist die Erscheinung bei Kaliumnitrat.

F. Ostwalt. D'une modification de l'ophthalmo-tonomètre de Fick. Rev. génér. d'ophthalmol. XIV, 11, p. 481.

H. Parinaud. Les nouvelles idées sur les fonctions de la rétine. Arch. d'ophthalmol. XVI, 2, p. 87.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

J. R. Ewald. Reproduction einer gesungenen Arie mit Clavierbegleitung durch den verzögert ablaufenden Phonographen (Hermann'scher Versuch). Berl. Klin. Wochenschr. 1896, 1. Bestätigung des Hermann'schen Versuches.

A. Pick. Neue Beiträge zur Pathologie der Sprache. Arch. f. Psychiatrie XXVIII, 1, S. 1.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

W. v. Bechterew. Die Lehre von den Neuronen und die Entladungstheorie. Untersuchungsresultate des Nervensystems nach der Golgi'schen Methode Neurol. Centralbl. XV, 2, S. 50.

F. Bottazzi. Sull'emisezione del midollo spinale. Rivista critica e contributo sperimentale. Riv. speriment. di freniatr. e di med. leg. XXI, 4, p. 483.

A. S. Dogiel. Zwei Arten sympathischer Nervenzellen. Anat. Anz. XI, 22, S. 679. Verf. unterscheidet zwei verschiedene Typen von motorischen und von sensiblen Nervenzellen des Sympathicus (vgl. die Abbildgn. des Orig.).

C. Drew. The Effect of Colored or Decomposed Light upon the Nervous System. Medic. Record XLIX, 4, p. 118.

J. Halban. Zur Physiologie der Zungennerven. Wiener Klin. Rundschau, 1896, Nr. 4. An zwei Fällen beim Menschen, in denen bei der Unterkieferresection der N. lingualis einer Seite durchschnitten wurde, konnte festgestellt werden, dass Gefühl und Geschmack auf den vorderen Theilen der Zunge bis zu den umwallten Papillen vom Lingualis, am Zungengrund vom Glossopharyngeus vermittelt werden.

O. v. Leonorva. Beiträge zur Kenntniss der secundären Veränderungen der primären optischen Centren und Bahnen in Fällen von congenitaler Anophthalmie und Bulbusatrophie bei neugeborenen Kindern. Arch. f. Psychiatrie XXVIII, 1, S. 53.

E. Masetti. Le alterazioni del midollo spinale nell' avvelenamento cronico sperimentale per Antipirina. Riv. speriment. di freniatr. e di med. leg. XXI, 4, p. 668.

D. Mirto. Sulla fina anatomia dell regioni pendoncolare e subtalamica. Revista di Patologia nervosa e mentale I, p. 57.

J. P. Morat. Le système nerveux et la nutrtion. Les nerfs trophiques. Revue scientifique 1896, I, 7, p. 193, 8, p. 234.

W. Muratow. Zur pathologischen Physiologie der corticalen Epilepsie. Dtsch. Ztsch. f. Nervenheilk. VIII, 1/2, 97.

H. Obersteiner. Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane. 3. Aufl. 205 Abbildgn., Wien.

G. E. Smith. Morphology of the true „limbic lobe", corpus callosum, septum pellucidum and fornix. Journ. of Anat. and Physiol. XXX, 2, p. 185.

Th. Ziehen. Die Grosshirnfurchen des Hylobates- und Semnopithecusgehirnes nebst Bemerkungen über die Fissura parieto-occipitalis und den sog. Sulcus tempor. III, Anat. Anz. XI, 15, S. 470.

XII. Physiologische Psychologie.

A. Allin. The recognition-theory of perception; recognition. Americ. journ. of Psychol. VII, 2, p. 237 und 249.

G. Archdall Reid. Reflex, Action, Instinct and Reason. Fortnightly Rev. CCCL, New Ser., 269, Febr. 1896.

J. M. Baldwin. Heredity and Instinct. Science. New Ser. III, 64, p. 438.

H. Bergson. Mémoire et reconnaissance. (I. article). Revue philosoph. XXI, 3, p. 225.

J.-J. van Bieroliet. Nouvelles mesures des illusions visuelles chez les adultes et les enfants. Rev. philos. XXI, 2, p. 169.

Colin Scott. Sex and art. Americ. journ. of Psychol. VII, 2, p. 153.

H. Cornelius. Das Gesetz der Uebung. Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philos. XX, 1, S. 45.

W. Dilthey. Beiträge zum Studium der Individualität. Berlin. akad. Sitz.-Ber. 1896, 12/13, S. 295.

W. Dittenberger. Ueber das psychophysische Gesetz. Arch. f. system. Philos. II, 1, S. 71.

G. Ferrero. Les formes primitives du travail. Revue scientifique (4) V, 11, p. 331. Psychologisches.

H. Griffing. On the development of visual perception and attention. Americ. journ. of Psychol. VII, 2, p. 227.

Guyon. Sémiologie de la douleur. Ann. des mal. des org. génito-urin. XIII, 11, p. 961, 1895.

P. Janet. Résumé historique des études sur le sentiment de la personnalité. Revue scientifique 1896, I, 4, p. 97.

Kräpelin. Psychologische Arbeiten, I, 2/3. Mit 8 Fig. Leipzig.

W. Mills. Instinct. Science. New Ser. III, 64, p. 441.

S. Ottolenghi. La sensibilità e l'età. Arch. di psich., scienze pen. ed antrop. crim. XVI, 6, p. 540.

A. Pinard. A propos du développement de l'enfant. Revue scientifique 1896, I, 4, p. 109.

Reubold. Eine Anekdote aus dem Gebiete des unbewussten Seelenlebens. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 8, S. 178.

W. H. R. Rivers. Experimental Psychology in Relation to Insanity. Journ. of Ment. Science XLI, 175 (New Ser. No 139), p. 591.

E. Schiff. Der Schmerz. Die Nation, XIII, 19, S. 295.

E. W. Scripture. Untersuchungen über die geistige Entwickelung der Schulkinder. Ztschr. f. Psych u. Phys. d. Sinnesorgane. X, 3/4, S. 161.

Wurm. Zur Thierseelenkunde. D. Zoolog. Garten, XXXVII, 2/3, S. 65.

Th. Ziehen. Ueber die Messungen der Associationsgeschwindigkeit bei Geisteskranken, namentlich bei circulärem Irresein. Neurol. Centralbl. XV, 7, S. 290.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

F. Ahlfeld. Ueber die ersten Vorgänge bei der physiologischen Lösung der Placenta. Ztschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. XXXIII, 3, S. 419.

O. Ammon. Der Abänderungsspielraum. Ein Beitrag zur Theorie der natürlichen Auslese. Naturwiss. Wochenschr. XI, 12 bis 14, S. 137.

R. Assheton. Notes on the Ciliation of the Ectoderm of the Amphibian Embryo. The Quart. Journ. of Microsc. Science, New Ser. No 152 (XXXVIII, 4), p. 465.

J. W. Ballantyne. Teratogenesis: An Inquiry into the Causes of Monstrosities. Edinb. Med. Journ. 487, p. 593

K. v. Bardeleben. Die Entstehung der Samenkörper. Vorläufige Mittheilung. Anat. Anz. XI, 23/24, S. 697. Nur die Köpfe der Spermatozoën entstehen aus den Spermatiden (runden dunkelkernigen Randzellen) durch Karyokinese, die Schwänze aus den von Bardeleben genannten „Zellen mit blassem Kern" (Sertoli-sche, Stütz- und Fusszellen) auf amitotischem Wege durch Auswachsen oder Zerfall u. s. w. Die so getrennt entstandenen Bestandtheile des Spermatozoon vereinigen sich, indem das verdickte vordere Ende des, wie es scheint, hohl angelegten Axenfadens des Schwanzes in das hintere Ende der schlauch- oder ballonförmig gewordenen Kopfanlage gelangt, hier den sogenannten Nebenkörper bildend.

J. Beard. Further remarks on the phenomena of reproduction in animals and plants. Anat. Anz. XI, 21, S. 634.

C. Bisogni. Intorno all' evoluzione del nucleo vitellino del Salticus scenicus e della Scutigera coleoptrata. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. XII, 12, S. 558.

A. Brachet. Sur le développement de la cavité hépato-entérique chez les amphibiens. Anat. Anz. XI, 21, S. 641. Replik auf die Kritik von Mathes.

F. Braem. Die geschlechtliche Entwickelung von Paludicella Ehrenb. Zool. Anz. XIX, 495, S. 54.

R. A. Bremner. The Influence of Inheritance on the Tendency to have Twins. Lancet, No 3780, p. 352. Febr. 8, 1896.

Bühler. Spermatogenese bei Bufo vulgaris. Anat. Anz. X, Ergh. S. 62.

A. Charrin et **Gley.** Sur l'action héréditaire et l'influence tératogène des produits microbiens. Arch. de physiol. (5) VIII, 1, p. 225.

A. Charrin et **Nobécourt.** Les traines et la croissance. Ebenda, p. 248.

B. M. Davis. The Fertilization of Batrachospermum. Ann. of Botany X, S. 37, 49.

B. Dean. The Early Development of Amia. The Quart. Journ. of Microscop. Science, New Ser. No 152 (XXXVIII, 4), p. 413.

L. v. Dittel, jun. Unteres Uterinsegment und Cervix. Vortrag, gehalten am VI. Congress der deutschen Gesellsch. f. Gynäkologie, Wien 1895. Abgedruckt in der Wiener Klin. Wochschr. 1895, S. 634. Das untere Uterinsegment erscheint in den meisten Fällen combinirt aus Cervix und Corpus uteri hervorgegangen zu sein, den grösseren Antheil scheint aber der Uteruskörper dazu liefern. Auch am nicht schwangeren Uterus lässt sich ein Abschnitt als unteres Uterinsegment ansprechen. L. Rosenberg (Wien).

E. Doumer. Influence de la franklinisation sur la menstruation. Compt. rend. CXXII, 10, p. 629. Scheinbare Erfolge in zwei Drittel der Fälle (400) in Bezug auf die Beschleunigung, geringere Schmerzhaftigkeit etc. der Menstruation.

H. Driesch. Bemerkungen zu den von F. H. Morgan und mir angestellten Versuchen an Ctenophoreneiern und ihrer Kritik. Zoolog. Anz. XIX, 499, S. 127.

— Zur Analysis der Potenzen embryonaler Organzellen. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 2, S. 169.

H. Driesch und **F. H. Morgan.** Zur Analysis der ersten Entwickelungsstadien des Ctenophoreneies. I. Von der Entwickelung einzelner Ctenophorenblastomeren. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 2, S. 204.

— — II. Von der Entwickelung ungefurchter Eier mit Protoplasmadefecten. Ebenda, S. 216.

H. Endres. Anstichversuche an Eiern von Rana fusca. 2. Theil: Ergänzung durch Anstichversuche an Eiern von Rana esculenta, sowie theoretische Folgerungen aus beiden Versuchsreihen. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 4, S. 517.

H. Endres und **H. E. Walter.** Anstichversuche an Eiern von Rana fusca. 1. Theil. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 1, S. 38.

R. v. Erlanger. Zur Kenntniss des feineren Baues des Regenwurmhodens und der Hodenzellen. Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 1, S. 1. Nachtrag, Ebenda, S. 155.

— Ueber den sogen. Nebenkern in den männlichen Geschlechtszellen der Insecten. Zool. Anz. XIX, 496, S. 65.

— Zur Befruchtung des Ascaris-Eies, nebst Bemerkungen über die Structur des Protoplasmas und des Centrosomas. Vorläufige Mittheilung. Zoolog. Anz. XIX, 499, S. 136.

J. Familler. Biogenetische Untersuchungen über verkümmerte oder ungebildete Sexualorgane. Flora LXXXII, 2, S. 133.

Ch. Féré. Recherches sur la puissance tératogène et sur la puissance toxique de l'acétone. Arch. de physiol. (5) VIII, 1, p. 238.

C. Galeotti. Ueber die Granulationen in den Zellen. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. XII, 10 bis 12, S. 440, 461, 513.

Alfred Goenner. Ueber Vererbung der Form und Grösse des Schädels. Ztschr. . Geburtsh. u. Gynäk. XXXIII, 1, S. 1.

F. P. Gorham. The Cleavage of the Egg of Vibrius Zostericola, Smith. A contricution to Crustacean Cytogeny. Journ. of Morphol. XI, 3, p. 741.

J. A. Hammar. Ueber einen primären Zusammenhang zwischen den Furchungszellen des Seeigeleies. Arch. f. mikr. An. XLVII, 1, S. 14. Beobachtung einer Zelltheilung im Ei, bei der ein oberflächlichen Zusammenhang zwischen den Tochterzellen bestehen bleibt, während eine dieselben trennende Spalte im Uebrigen ausgebildet wird.

— Durch welche mechanischen Factoren wird die Chondroidwandlung in den Gelenken hervorgerufen? Antikritische Bemerkungen. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 4, S. 559.

C. Hennig. Neueste Forschungen aus dem Gebiete der Embryologie. Sammelbericht Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. III, 2, S. 140.

C. Herbst. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der veränderten chemischen Zusammensetzung des umgebenden Mediums auf die Entwickelung der Thiere. III. Theil. Ueber das Ineinandergreifen von normaler Gastrulation und Lithiumentwickelung (Züchtung von Lithiumlarven mit Entoderm und Mund.) IV. Theil. Die formative Wirkung des Lithiums auf befruchtete Eier von Asterias glacialis. V. Theil. Ueber die Unterdrückung von Entwickelungsprocessen (Wirkung von Kalium rhodanatum und Natrium butyricum). VI. Theil. Ueber den Einfluss einiger anderer organischer Salze. Schlussbemerkungen. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 4, S. 455.

— Ueber die Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle von Augen 1. Mittheil. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 4, S. 544. Wenn der Verf

der gemeinen Mittelmeergarneele (Palaemon) ein Auge abschnitt, so wurde an Stelle desselben, soweit überhaupt Neubildung eintrat, ein antennenähnliches Organ regenerirt, das sich in der Mehrzahl der Fälle in bestimmten Punkten einer Antenne des ersten Paares näherte.

A. Herlitzka. Contributo allo studio della capacità evolutiva dei due primi blastomeri nell' uovo di tritone (triton cristatus). Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 3, S. 352.

O. Hertwig. Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere. 5. Aufl. 384 Abbildgn., 2 Tafeln, Jena 1896.

F. Keibel. Zur Entwickelungsgeschichte des menschlichen Urogenitalapparates. His' Arch. 1896, 1/2, S. 55.

M. H. E. Kluge. Das männliche Geschlechtsorgan von Vespa germanica. Arch. f. Naturgesch. LXI, 1, S. 159.

A. Korotneff. Zur Embryologie von Salpa condiformis-zonaria und musculosa-punctata. Mitth. a. d. zoolog. Stat. zu Neapel XII, 2, S. 331.

F. Legueu. Des rapports entre les testicules et la prostata. Arch. de Physiol. (5), VIII, 1, p. 154. Während nach doppelseitiger Castration die Atrophie der Prostata sehr ausgesprochen und deutlich ist und eine deutliche Structuränderung der Drüse zur Folge hat, tritt nach Excision des Vas deferens die Atrophie nicht ein oder, wenn dies seltenerweise der Fall ist, erscheint sie wenig ausgesprochen.

W. A. Locy. Contributions to the Structure and Development of the vertebrate Head. Journ. of Morphol. XI, 3, p. 497.

J. Loeb. Bemerkungen über Regeneration. 1. Ueber die Regeneration des Rumpfes bei Pantopoden. 2. Zur Theorie der Regenerationserscheinungen. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 2, S. 250.

T. H. Morgan. The Formation of one Embryo from two Blastulae. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 1, S. 65.

— A Study of a Variation in Cleavage. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ II, 1, S. 72. Geschüttelte Seeigeleier theilen sich bisweilen in drei Theile, die zweite Theilungsebene geht dann durch die Längsaxe jeder Zelle. Sechs Micromeren werden von solchen Eiern gebildet. Die Gesammtsumme der Volumina der sechs Mikromeren ist grösser als die Summe der Volumina der normalen vier Mikromeren, aber jede der sechs Mikromeren ist doch kleiner als jede der vier. Der Grund dafür, dass aus dreifach und vierfach gefurchten Eiern gewöhnlich keine normale Gastrula entsteht, liegt in ungleicher Vertheilung der Chromosomen bei der ersten Furchung.

A. Auerbach (Berlin).

— Studies of the „Partial" Lawae of Sphacrechinus. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 1, S. 81.

— Experimental studies of the Blastula- and Gastrula-Stages of Echinus. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 2, S. 257.

— The Fertilization of non-nucleated Fragments of Echinoderm-Eggs. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 2, S. 268. Wendet sich gegen Boveri, welcher behauptet hat, dass es gelingt, kernlose Eibruchstücke von Sphaerechinus mit Echinussamen zu bastardiren und dass hieraus sich normale Larven entwickeln, die nur väterliche Eigenschaften zur Schau trugen. Verf. findet, dass die Spermatozoen von Echinus in kernlose Eifragmente von Sphaerechius ebenso schwer eindringen wie in kernhaltige Fragmente oder in ganze Eier desselben, und dass ferner auch die aus ganzen Eiern entstehenden Bastardlarven von Sphaere-Echinus in ihrer Skeletbildung sehr variabel sind und vielmals den reinen Echinustypus zeigen. A. Auerbach (Berlin).

N. Nassonow. Ueber die Bildung des Canalis neurentericus beim Strausse (Struthio camelus L.). Zool. Anz. XIX, 493, S. 9.

F. G. Parsons. Notes on the anatomy of an anencephalous foetus having three arms and three lower limbs. Journ. of Anat. and Physiol. XXX, 2, p. 238.

J. B. Platt. Ontogenetic Differentiations of the Ectoderm in Necturus. Study II. On the Development of the Peripheral Nervous System. The Quart. Journ. of Microsc. Science, New Ser. No 152, (XXXVIII, 4), p. 485.

M. Raciborski. Ueber den Einfluss äusserer Bedingungen auf die Wachsthumsweise des Basidiobolus ranarum. Flora LXXXIII, 2, S. 107.

L. Ranvier. Aberration et régression des lymphatiques en voie de développement. Compt. rend. CXXII, 10, p. 578.

H. Reusing. Beiträge zur Physiologie des Neugeborenen. Ztschr. f. Geburtsh. und Gynäk. XXXIII, 1, S. 36.

P. Samassa. Studien über den Einfluss des Dotters auf die Gastrulation und die Bildung der primären Keimblätter der Wirbelthiere. I. Selachier. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 1, S. 127. II. Amphibien. Ebenda, II, 3, S. 370.

Sappin-Trouffi. Sur la signification de la fécondation chez les Urédinées. Compt. rend. CXXII, 6, p. 333.

Fr. Schaudinn. Ueber den Zeugungskreis von Paramoeba Eilhardi. Sitz.-Ber. d. preuss. Akad. d. Wiss. 1896, 2/3, S. 31.

— Ueber die Copulation von Actinophris sol. Ebenda, 1896, 5, S. 83.

H. Schmidt. Ueber die normale Hyperthelie menschlicher Embryonen. Anat. Anz. XI, 23/24, S. 702.

G. Schneider. Ueber die Entwickelung der Genitalcanäle bei Cobitis taenia L. Mit 2 Tafeln, Leipzig.

W. Sedgwick. Notes on the Influence of Heredity in Disease Brit. Med. Journ. 1834, p. 458.

F. Silvestri. Origine dell' organo copulativo nei Callipodidae. Il Natural. sicilians XIV, 10 bis 12, 221.

F. v. Spee. Neue Beobachtungen über sehr frühe Entwickelungsstufen des menschlichen Eies. His' Arch. 1896, 1/2, S. 1. Auszüglich nicht gut wiederzugeben. Enthält einen Nachtrag zu der menschlichen Keimscheibe mit offenem Canalis neurentericus und Medullarfurche. Ein menschliches Ei mit ovaler Keimscheibe (ausschliesslich Primitivstreifenregion). Bemerkungen in Bezug auf einige von anderen Autoren gemachte Beschreibungen junger menschlicher Embryonalanlagen. Ueber den histologischen Bau der Chorionhaut und ihre Zotten.

A. Swaen. Recherches sur le développement du foie, du tube digestif, de l'arrière-cavité du péritoine et du mésentère. Journ. de l'anat. et physiol. XXXII, 1, p. 1.

L. Vaillard. Sur l'hérédité de l'immunité acquise. (Contribution expérimentale.) Ann. de l'inst. Pasteur X, 2, p. 65.

C. E. Whitcher. Hereditary Polydactilism. The Lancet No 3786. p. 804;

XIV. Versuchstechnik.

B. Bernstein. Eine neue Stromwende-Elektrode, zugleich Schliessungs- und Unterbrechungs-Elektrode. Neurol. Centralbl. XV, 7, S. 307.

F. Blum. Ueber Wesen u. Werth der Formolhärtung. Anat. Anz. XI, 23/24, S. 718.

A. Boari. Manière facile et rapide d'aboucher les uretères, sur l'intestin sans sutures, à l'aide d'un bouton spécial. Recherches expérimentales. Annal. des mal. des org. génito-urin. XL, 1, p. 1.

Bolles Lee et Henneguy. Traité des méthodes techniques de l'anatomie microscopique. 2 éd. Paris.

C. J. Cori. Ein Objectträger zur Beobachtung von Objecten, welche zwischen zwei Deckgläschen eingeschlossen sind. Ztschr. f. wissensch. Mikrosk. XII, 3, S. 300.

D. Gerota, Ueber eine Verbesserung des Quecksilberinjectionsapparates für Lymphgefässe. Anat. Anz. XII, 1, S. 35. Abänderungen am Sappey'schen Flüssigkeitsbehälter und Hahn (vgl. die Abbildungen im Orig.).

— Contribution à l'étude du formol dans la technique anatomique. Intern. Monatsschr. XIII, 3, S. 108.

T. Gregor-Brodie. A key for cutting out either the make or break shocks produced in a secondary circuit. Journ. of Physiol. XIX, 3, p. X.

H. J. Hamburger. Une méthode très simple pour reproduire ce qu'on voit par l'oeil un à des préparations microscopiques. Rev. de médec. XV, 12, p. 1034.

Fr. Kopsch. Erfahrungen über die Verwendung des Formaldehyds bei der Chromsilberimprägnation. Anat. Anz. XI, 23/24, S. 727.

R. v. Lendenfeld. Ueber meinen Aquarienfilter. Zool. Anz. XIX, 497, S. 95.

Fr. P. Mall. The preservation of anatomical material for dissection. Anat. Anz. XI, 25, S. 769.

L. Rhumbler. Zur Einbettung kleiner Objecte. Ztschr. f. wissensch. Mikrosk. XII, 3, S. 312.

A. Rollett und **O. Zoth.** Entgegnung auf die Bemerkungen, welche Prof. G. W. A. Kahlbaum über die Grazer Blutgaspumpe in d. Zeitsch. f. Instrumentenkunde (XVI., 5. Heft) vorbringt. Graz, 12. Mai 1896.

P. Schiemenz. Die neuen Zeichenoculare von Leitz. Ztschr. f. wissensch. Mikrosk. XII, 3, S. 289. Sie sind sofort, ohne jede weitere Einstellung, zu brauchen und machen die Zeichenfläche und die Spitze des Bleistiftes mit möglichst wenig Lichtverlust dem Auge des Beobachters wahrnehmbar.

Jos. Starlinger. Eine Neuerung am Reichert'schen Schlittenmikrotom. Ztschr. f. wissensch. Mikrosk. XII, 3, S. 295. Zahnradkettenführung zur Gewährleistung einer ruhigen, sicheren mechanischen Schnittführung.

J. Weyland. Ueber Formalingelatine und die Verwendung derselben zur Herstellung von Dünndarmkapseln. Therap. Monatsh. X, 3, S. 180. Je nach der Concentration und Wirkungsdauer des Formalins, kann man eine mehr oder weniger schwer lösliche Gelatine erzielen. Vorsichtig gehärtete Gelatine erwies sich in Wasser von 38° unlöslich, in siedendem Wasser bei längerer Einwirkung, in künstlichem Magensaft erst nach 10 bis 20 Stunden, in Ochsengalle auch erst nach vielen Stunden, dagegen in künstlicher Pankreasflüssigkeit schon nach 1 bis 2 Stunden (auch nach vorhergegangener Digestion in künstlichem Magensaft) löslich.

A. Auerbach (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 27. Juni 1896. Bd. X. Nº 7.

Originalmittheilungen.

Glykogenverbrauch bei tetanischer Muskelreizung.

Von **J. Seegen** (Wien).

(Der Redaction zugegangen am 17. Juni 1896.)

Ich habe in diesen Blättern vor einigen Jahren Versuche mitgetheilt,*) welche ergeben hatten, dass bei tetanischer Reizung eines Muskels oder des diesen Muskel innervirenden Nerven ein Glykogenverbrauch stattfindet. Da der Gedanke nahe lag, dass das verbrauchte Glykogen die Kraftquelle sei für die in Folge der Contraction geleistete mechanische Arbeit, habe ich eine grosse Reihe von Versuchen angestellt, welche die Beziehungen zwischen geleisteter Arbeit und Glykogenverbrauch ermitteln sollten.**) Das Resultat dieser Versuche war, dass in dem gereizten Muskel im Vergleiche zu dem gleichnamigen, nicht gereizten Muskel eine Glykogenabnahme stattgefunden hat, welche aber mit Rücksicht auf die geleistete Arbeit in den weitesten Grenzen schwankt. Das unerwartete Resultat aller Versuche war der übergrosse Glykogenschwund. Wenn die Arbeitsleistung, welche durch die Contraction des gereizten Muskels zu Stande kam und welche genau gemessen wurde, auf Kosten des Glykogens stattgefunden hätte, wäre das Glykogen sehr schlecht verwerthet worden, denn die geleistete Arbeit repräsentirt in den meisten Versuchen nur 3 bis 6 Procent und in wenigen Versuchen 9 bis 11 Procent des Arbeitswerthes, respective der potentiellen Energie, welche in dem verschwundenen Glykogen enthalten war. Wenn bei der normalen Muskelarbeit eine gleich luxuriöse Verwerthung des Glykogens stattfände, würde, wie ich es ziffermässig nachgewiesen habe, der gesammte

*) Centralbl. f. Physiol. 1894, Heft 15 und 16.

**) Muskelarbeit und Glykogenverbrauch. Du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1895 und Centralbl. f. Physiol. 1895, Heft 5.

Glykogenbestand der Muskel auch nicht für einen Bruchtheil jener Arbeit ausreichen, welche der Thierkörper auch ohne aussergewöhnliche Muskelanstrengung zu leisten hat. Da eine so grosse Luxusconsumption des Glykogens nicht anzunehmen war, lag es nahe, daran zu denken, dass ein grosser Theil oder vielleicht das gesammte verschwundene Glykogen seine Spannkraft für andere, mit der tetanischen Reizung verbundene Leistungen hergegeben hatte. Ich dachte zunächst daran, dass bei der tetanischen Reizung grosse Wärmebildung stattgefunden haben könnte, und dass die potentielle Energie des verbrauchten Glykogens sich zum grossen Theile in Wärme umgesetzt haben könnte. Einen festen Anhaltspunkt für diese Annahme hatte ich nicht, denn es fehlte an jeder Handhabe, um die während der Tetanisirung gebildete Wärme zu messen, und nur die Erwägung, dass chemische Spannkräfte sich in erster Reihe in mechanische Energie und in Wärme umsetzen, liess bei der nur in mässigem Grade verwertheten chemischen Energie für mechanische Arbeitsleistung an Verwerthung derselben für Wärmebildung denken. Um die Berechtigung dieser Annahme zu prüfen, oder um zu ermitteln, ob nicht andere, mit der tetanischen Reizung verbundene Vorgänge den Glykogenverbrauch mit veranlassten, habe ich noch eine weitere Reihe von Versuchen über tetanische Reizung und Glykogenverbrauch angestellt, und gelangte dabei zu sehr bemerkenswerthen Erfahrungen, die ich hier mittheilen will.

Die Versuche, die ich anstellte und die an anderer Stelle in ihren Details mitgetheilt werden, waren doppelter Art, bei einigen derselben wurde wieder der N. crur. gereizt, in einer anderen Versuchsreihe wurde der Nerv intact gelassen und der M. quadriceps fem. direct gereizt. Die in Folge der Contractionen vermittelte Arbeitsleistung wurde gemessen und nach Vollendung des Versuches wurde der Glykogengehalt der beiden M. quadriceps quantitativ bestimmt. Um den Einwand zu widerlegen, dass bei meinen früheren Versuchen nicht die ganze Summe der durch die Contractionen möglichen Arbeitsleistung zur Erscheinung gekommen war, und dass darauf das Missverhältniss zwischen geleisteter Arbeit und Glykogenverbrauch zu beziehen sei, wurde der Arbeitssammler mit allen beanspruchten Verbesserungen construirt und es stellte sich dadurch heraus, dass jener Einwurf ein ganz unberechtigter war.

Das wichtigste Resultat der neuen Versuchsreihen, die aus 16 Versuchen besteht, und zwar acht Versuche mit Muskelreizung und acht mit Nervenreizung, war in vollster Uebereinstimmung mit den früheren Versuchen: D a s s d e r G l y k o g e n v e r b r a u c h m i t R ü c k s i c h t a u f d i e g e l e i s t e t e A r b e i t e i n a u s s e r o r d e n t l i c h g r o s s e r i s t u n d d a s s n u r e i n s e h r m ä s s i g e r B r u c h t h e i l d e r i n d e m v e r b r a u c h t e n G l y k o g e n z u g e f ü h r t e n p o t e n t i e l l e n E n e r g i e i n d e r m e c h a n i s c h e n A r b e i t s l e i s t u n g z u r E r s c h e i n u n g k o m m t. Dieses Resultat findet sich sowohl bei jenen Versuchen, bei welchen die Muskelcontraction durch Reizung des Muskels, wie in jenen, bei welchen dieselbe durch Reizung des Nerven, welcher den Muskel versorgt, veranlasst wird. Nur dreimal in 16 Versuchen entspricht die geleistete Arbeit etwa 10 Procent der in dem verbrauchten Glykogen

enthaltenen Spannkraft. In allen anderen Versuchen sind nur 2 bis 6 Procent jener Spannkraft in mechanische Arbeit umgesetzt worden.

An die Frage, ob die für mechanische Arbeit nicht verwerthete Energie für Wärmebildung verwendet worden sei, konnte ich, wie erwähnt, nicht ernstlich herantreten, da in einem lebenden, von Blut continuirlich durchströmten Muskel calorimetrische Versuche zu keinem einigermaassen verlässlichen Resultate führen konnten. Quinquand*) will bei elektrischer Muskelreizung eine sehr beträchtliche Steigerung der Temperatur im Rectum gefunden haben. Ich habe in zwei Versuchen die Temperatur des Rectum gemessen. Das Thermometer, welches vor, während und zum Schlusse der Reizung abgelesen wurde, zeigte stets dieselbe Temperatur.

Dagegen zeigte sich in jenen Versuchen, bei welchen der N. crur. gereizt wurde, eine andere überraschende Quelle für die Glykogenabnahme. Ich habe nämlich in jenen Versuchen, um unter gleichen Operationsbedingungen zu arbeiten, die N. crur. beider Seiten durchschnitten. Es war mir auffallend, dass in den zwei ersten Versuchen, welche ich anstellte, der Glykogengehalt des nicht gereizten Muskels auch bei Thieren, welche mit Zucker gefüttert waren, ein verhältnissmässig geringer war. Aber ich konnte, da es mir an einem Vergleichsobjecte fehlte, noch nicht mit Bestimmtheit sagen, ob wirklich ein Glykogenschwund in dem nicht gereizten Muskel stattgefunden habe. Ich habe darum, nachdem ich in Vorversuchen festgestellt hatte, dass die M. glutei im Allgemeinen einen etwas geringeren oder allenfalls annähernd gleichen Glykogengehalt haben, wie die M. quadriceps, die M. glutei, deren Nerv intact blieb, zum Vergleiche herangezogen und den Glykogengehalt der beiden M. quadriceps (getrennt) und der M. glutei quantitativ bestimmt. Die nachstehende kleine Tabelle gibt die erhaltenen Resultate.

Versuchsnummer	Glykogengehalt in Procent		
	im nicht gereizten Quadriceps	im gereizten Quadriceps	im M. gluteus
I	0·274	0·060	0·739
II	0·431	0·100	0·468
III	0·592	0·277	0·752
IV	0·286	0·230	0·638
V	0·574	0·214	0·717

Diese Versuche lehren, dass die blosse Durchschneidung der Nerven einen Glykogenschwund zur Folge hat. In den fünf Versuchen ist nur einmal, im Versuch II, die Differenz zwischen dem Glykogengehalt des M. quadriceps und des M. glutens gering, dagegen ist sie in den vier anderen Versuchen sehr bedeutend, und

*) Quinquand, Experiences sur la contraction musculaire et la chaleur animale. C. r. de la société de Biologie, p. 38, 1886.

beträgt zweimal mehr als 50 Procent. Die Thatsache des Glykogenverlustes durch die blosse Nervendurchschneidung ist im hohen Grade interessant. Eine vollgiltige Erklärung für dieselbe vermag ich nicht zu geben. Es wäre an die Beobachtung von W. Gaskell*) zu denken, dass bei Durchschneidung eines Nerven die Circulation in Folge von vasomotorischen Einflüssen in dem von den Nerven versorgten Muskel wesentlich gesteigert ist. Doch ist diese Steigerung des Blutstromes, wie Gaskell angibt, nur sehr kurz, zuweilen kaum mehr als 60 bis 70 Secunden dauernd, und es wäre durch dieselbe, wenn überhaupt, ein so weitgehender Stoffverbrauch nicht zu erklären. Wenn man diese merkwürdige Wirkung der Nervendurchschneidung weder auf die im Stamme des N. crur. verlaufenden motorischen Nerven, noch auf vasomotorische Nerven beziehen kann, wird man dazu gedrängt, an trophische Nerven zu denken, deren Vorhandensein für den Glykogenbestand wichtig ist. Wir stossen hier auf einen Anhaltspunkt für die Lösung einer Frage von weittragender Bedeutung, nämlich die Frage der Existenz von trophischen Nerven. Weitere, eingehende Versuche müssen vorangehen, ehe die gefundene Thatsache als vollgiltiger Beweis angesehen werden kann.

Zunächst ist es von Wichtigkeit, dass ein Glykogenverbrauch stattfindet, ohne dass Contractionen ausgelöst werden, also ohne dass Arbeit geleistet wird, und der grosse Glykogenschwund bei tetanischer Nervenreizung findet theilweise in der Nervendurchschneidung seine Erklärung.

Diese Erklärung hat aber für jene Versuche keine Geltung, bei welchen der Muskel direct gereizt wurde, während der den Muskel versorgende Nerv vollständig intact blieb. Und auch in diesen Versuchen stellte es sich heraus, dass nur ein geringes Procent jener Spannkraft, welche in dem verbrauchten Glykogen enthalten war, in der Arbeitsleistung zur Erscheinung kam. Es lag nahe, dass auch hier Vorgänge im Muskel, die mit Arbeitsleistung nichts zu thun haben, den Glykogenverbrauch veranlassen. Auf Grundlage dieser Erwägung führte ich eine Reihe von Muskelreizungen an curarisirten Thieren aus. Es wurde ein M. quadriceps durch eingestochene Nadeln eine Stunde und darüber kräftig gereizt. Trotzdem die (Inductions)-Ströme sehr kräftig waren, waren die Contractionen des Muskels so minimal, dass sie überhaupt nur durch leise Schwingungen der Nadeln zu bemerken waren. Nach Schluss des Versuches wurden in dem gereizten wie in dem nicht gereizten M. quadriceps der Glykogengehalt bestimmt. Die Resultate sind nachstehend mitgetheilt.

Versuchsnummer	Glykogengehalt in Procent	
	im nicht gereizten Muskel	im gereizten Muskel
I	0·605	0·349
II	0·238	0·203
III	0·475	0·425
IV	0·463	0·335

*) W. Gaskell, Ueber die Aenderung des Blutstromes u. s. w. Arbeiten aus dem physiol. Laboratorium zu Leipzig 1876, XI. Jahrg.

In allen vier Versuchen hat das Gylkogen im gereizten Quadriceps abgenommen. In zwei Versuchen war die Abnahme nur eine mässige, während sie in zwei anderen Versuchen, insbesondere im Versuche I, eine sehr beträchtliche war. Bei diesen Versuchen hatten keine sichtbaren Contractionen stattgefunden, der Glykogenverbrauch war gleichsam auf eine innere Muskelarbeit zu beziehen. Dieser Glykogenschwund gibt vielleicht den Fingerzeig dafür, wie man einen Theil des grossen, der Arbeitsleistung nicht entsprechenden Glykogenschwundes zu deuten hat. Die neuen Versuche lehren, dass einerseits die Nervendurchschneidung, andererseits eine latente innere Muskelarbeit, die sich nicht in Contractionen äussert, Glykogenverbrauch veranlassen kann. Ob diese innere, das Glykogen in Anspruch nehmende Muskelarbeit nur beim tetanisirten Muskel statt hat, ist vorläufig nicht zu bestimmen. Wenn dies der Fall ist, wären wir nicht berechtigt, aus dem Glykogenverbrauch bei tetanischer Muskelreizung auch auf analoge Vorgänge bei normaler Muskelcontraction Schlüsse zu ziehen. Aber schon die Möglichkeit, dass bei der normalen Muskelcontraction Processe im Muskel stattfinden können, die mit Glykogenverbrauch verbunden sind, macht es unstatthaft, aus dem Vollverbrauche des vorhandenen Muskelglykogens, respective der in denselben zugeführten Energie auf die Grösse der durch dasselbe zu erzielenden Muskelarbeit zu schliessen, es muss im Gegentheile mit dieser Möglichkeit gerechnet werden und es ergäbe sich dann von selbst, dass das Glykogen auch nicht für einen Bruchtheil der normalen Körperarbeit aufzukommen im Stande ist.

Ist Muskelglykogen die Kraftquelle für normale Körperarbeit?

Von **J. Seegen** (Wien).

(Der Redaction zugegangen am 18. Juni 1896.)

Ich habe es versucht, diese Frage auf Grundlage von Versuchen zu beantworten, die ich über den Glykogenverbrauch bei tetanischer Nerven- und Muskelreizung angestellt habe. Es hat sich in allen diesen Versuchen als unzweifelhafte Thatsache ergeben, dass schon bei mässiger Arbeitsleistung ein enorm grosser Glykogenverbrauch stattfand, dass ferner in der geleisteten Arbeit kaum 5 Procent der in dem Glykogen zugeführten Spannkraft verwerthet würden. Wenn bei der normalen Arbeit ein ähnlicher Glykogenverbrauch stattfände, wäre es entschieden, dass das Glykogen nicht die Kraftquelle für Arbeitsleistung sein könne. Aber es fehlt an jedem directen Beweise für die Identität der normalen Muskelarbeit mit jener, die durch tetanische Reizung bewirkt wird und Schlüsse von letzterer auf erstere sind daher nicht vollkommen einwandsfrei.

Ich habe darum einen anderen Weg eingeschlagen, um zu ermitteln, ob das im Körper vorhandene Muskelglykogen für normale

Körperarbeit ausreichen könne, und ich will in Kürze hier die gewonnenen Resultate mittheilen.

Ich liess meine Versuchsthiere (Hunde) sehr grosse gemessene Arbeitsleistungen ausführen, ermittelte die Glykogenmenge, welche für diese Arbeitsleistung nöthig wäre und verglich die so gefundene Zahl mit der erfahrungsgemäss in der Gesammtmuskulatur vorhandenen Glykogenmenge. Diese letzte Ziffer ist keine feststehende, sie ist sogar bei einzelnen Thieren Schwankungen unterworfen. Es waren darum nur jene Schlüsse berechtigt, welche ein arges Missverhältniss zwischen dem durch Rechnung gefundenen Glykogenbedarf und dem durch die Erfahrung ermittelten Maximum des Glykogengehaltes der Muskel ergaben.

Die Arbeitsleistung geschah so, dass ein kräftiger Hund, der die letzte Nahrung am Vorabende des Versuches zu sich genommen hat, einen belasteten Wagen eine bestimmte Wegstrecke, 21 bis 27 Kilometer, weit zog. Die Grösse des gezogenen Gewichtes wurde dadurch annähernd festgestellt, dass das Thier an dem Ring einer Federwage gespannt war, welche mit dem belasteten Wagen eng verbunden war. Die Ziffer des Zeigers der Federwage wird während der Bewegung oft abgelesen, etwa dreimal pro Kilometer und aus der Summe der gefundenen Ziffern das Mittel gezogen. Zuntz hat aus der Sauerstoffmenge, welche ein Thier verbraucht für 1 Meter Horizontalbewegung pro Kilogramm Körpergewicht, und aus dem Sauerstoffverbrauch für 1 Kilogrammmeter Muskelarbeit durch Heben des eigenen Gewichtes berechnet, dass die horizontale Fortbewegung von 1 Kilogramm Gewicht um 1 Meter einer Arbeitsleistung von 0·1603 Kilogrammmeter entspricht. Ich habe also in meinen Versuchen die Ziffer des Weges mit der Ziffer der gezogenen Last und weiter mit 0·1603 multiplicirt und erhielt die Arbeitsleistung des Thieres in Kilogrammmeter.

Um zu ermitteln, wie gross der Glykogenverbrauch sein müsste, um die Arbeit zu leisten, habe ich einen zweifachen Weg eingeschlagen. 1. Auf Grundlage der von Fick*) vertretenen Anschauung, dass bei Muskelarbeit „unter günstigen Umständen reichlich der vierte Theil der Arbeit chemischer Kräfte für äussere mechanische Wirkungen verwendet werde", war für 1 Gramm Glykogen, welcher bei vollständiger Verbrennung eine Spannkraft repräsentirt, die gleich ist 4 Calorien, der vierte Theil dieser Spannkraft in Rechnung zu ziehen. Mit 1 Gramm Glykogen konnten 425 Kilogrammmeter Muskelarbeit geleistet werden, und es war also, wenn die gefundene Arbeitsziffer durch 425 getheilt wurde, festzustellen, wie viel Glykogen erforderlich war, um die Gesammtarbeit zu leisten. Der 2. Weg für die Feststellung des Glykogenbedarfes ist der, dass auf Grundlage der durch Zuntz und seiner Schüler ermittelten Ziffer über den Mehrverbrauch von Sauerstoff bei der Steigarbeit über jenen in der Ruhe der Sauerstoffverbrauch bei der geleisteten Arbeit festgestellt wird. Mit Hilfe der genau gekannten Ziffer für die Menge von Sauerstoff, welche für Verbrennung von 1 Gramm Glykogen erforderlich ist, lässt sich auf fester Grundlage die Menge des Glykogens berechnen, welche erforderlich gewesen

*) A. Fick, Compendium der Physiologie. 4. Aufl., S. 36.

wäre, um die ermittelte Arbeit zu leisten. Die nach der einen oder der anderen der beiden Methoden gefundene Glykogenmenge wurde auf den Muskelbestand des Versuchthieres (40 Procent des Gesammtgewichtes) vertheilt und dadurch ermittelt, wie gross der Gehalt des Muskels an Glykogen pro Kilogramm gewesen sein müsste.

Ich habe mit zwei Hunden fünf Versuche angestellt, die Arbeitsleistung, während welcher die Thiere keine Nahrung zu sich nahmen, erstreckte sich in vier Versuchen über einen Tag, der letzte Versuch, bei Ausschluss von Nahrung, dauerte zwei Tage. Die Detaile der Arbeit werden demnächst in du Bois-Reymond's Archiv für Physiologie veröffentlicht werden.

Ich lasse hier die erhaltenen Arbeitsresultate wie die berechneten Glykogenmengen übersichtlich folgen.

Versuchsnummer	Thiergewicht in Kilogramm	Zurückgelegter Weg in Kilometer	Gezogene Last in Kilogramm	Geleistete Arbeit in Kilogrammmet.	Glykogenbedarf per Kilogramm Muskel	
					nach Fick	nach Zuntz
I	26·8	21	45·6	153 503	35·2	27 7
II	26·7	27	50·2	217.270	47·7	38·4
III	26 6	21	70 7	237.997	54 8	42·0
IV	39·5	27	57·5	248.865	36·0	31·0
V	38 0	54	108·6	940 479	145·5	110·6

Wir erfahren aus diesen Versuchen, wie viel Glykogen erforderlich gewesen wäre, wenn dasselbe die Spannkräfte für die geleistete Arbeit geliefert hätte. Leider ist es durch die Natur der Versuche ausgeschlossen zu ermitteln, wie viel Glykogen wirklich in den Muskeln unserer Versuchsthiere beim Beginne eines Versuches vorhanden war. Aber es ist wohl nicht unberechtigt, wenn wir uns durch Beobachtungen leiten lassen, die an zahlreichen anderen Thieren derselben Art, also an Hunden, gemacht wurden. Ich habe den Glykogengehalt der Oberschenkelmuskel an mehr als an 50 Hunden festzustellen Gelegenheit gehabt. Bei der grössten Zahl dieser Thiere fand ich einen Glykogengehalt zwischen 0·3 bis 0·4 Procent; ein Gehalt von 0·5 bis 0·6 Procent ist schon viel seltener, und nur wenn die Thiere zum Zwecke der reicheren Glykogenbildung reichlich Zucker zu ihrer Nahrung bekommen hatten, fand ich zuweilen 0·7 bis 0·8 Procent. Ein einzigesmal fand ich einen Glykogengehalt von 0·9 Procent und einmal (an einem curarisirten Thiere) 1·2 Procent; beide Thiere hatten 300 bis 400 Gramm Zucker zu ihrer täglichen Brotnahrung erhalten und wogen nur 10 bis 12 Kilogramm. Ich glaube mit vollem Rechte, den Glykogengehalt normal genährter Thiere mit 0·4 bis 0·5 Procent annehmen zu können. Das Glykogen ist zwar nicht durch alle Muskel des Körpers gleich vertheilt, aber die Differenzen bewegen sich in mässigen Grenzen (bei einem Thiere, bei welchem ich nebst den M. quadriceps auch

die M. glutei und Brust- und Rückenmuskel, letztere gemeinschaftlich, untersuchte, betrugen die Unterschiede etwa 0·1 Procent), und es ist nicht anzunehmen, dass gerade die Oberschenkelmuskel das Minimum an Glykogen enthalten sollten. Und wie weit steht dieser Glykogengehalt zurück gegen jenen, welcher erforderlich gewesen wäre, um als Kraftquelle für die von meinen Versuchsthieren geleistete Arbeit zu dienen. In den fünf Versuchen gelangen wir auf Grundlage des Sauerstoffverbrauches zu folgenden Ziffern: Zweimal müsste der Glykogengehalt 3 Procent, zweimal 4 Procent und im letzten Doppelversuche sogar 11 Procent betragen haben! Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass bei dem letzten Versuche wahrscheinlich die Arbeitsfähigkeit des Thieres nicht erschöpft war, und dass auch am dritten Tage nach einer Nachtruhe auch ohne Nahrung, wahrscheinlich noch eine gewisse Arbeitsleistung möglich gewesen wäre. Wenn der erfahrungsgemäss festgestellte Glykogengehalt mit dem hypothetischen verglichen wird, und wenn jener wirklich ausschliesslich für Muskelarbeit verwendet worden wäre, hätte er im besten Falle 10 bis 15 Procent und im letzteren Versuche kaum 5 Procent der für die Arbeitsleistung erforderlichen chemischen Energie liefern können.

Diese Versuche stellen es als unzweifelhaft fest, dass das Muskelglykogen entweder gar nicht oder nur zum allerkleinsten Theile die Kraftquelle für die Arbeitsleistung des Thieres bildet.

Neue eiweissverdauende Enzyme.

Kurze Mittheilung.

Von **Dr. Johan Hjort**, Christiania.

(Aus der chemischen Abtheilung des Physiologischen Institutes zu Jena.)

(Der Redaction zugegangen am 18. Juni 1896).

Während eines vergleichenden Studiums über Enzyme, das von Herrn Professor Neumeister angeregt wurde, gelang es mir, bei verschiedenen höheren Pilzen ausserordentlich kräftig wirkende, eiweissverdauende Enzyme nachzuweisen.

Zu deren Isolirung aus den wässerigen Pilzauszügen wurde die von v. Wittich zuerst beschriebene Absorptionsmethode mittelst frischen Fibrins nach dem Vorgange von R. Neumeister*) angewendet. Da die Extracte der Pilze äusserst schwache, ja zuweilen nicht ohne Weiteres nachweisbare Biuretreaction zeigten, wurde auch nebenbei direct mit dem Extract selbst verdaut. Zur Controle dienten ausserdem entsprechende Versuche mit vorher aufgekochten Extracten. Die durch Zerreiben des Materiales mit Sand hergestellten Auszüge

*) R. Neumeister, Ueber das Vorkommen und die Bedeutung eines eiweisslösenden Enzyms in jugendlichen Pflanzen. Zeitschr. f. Biologie XXX, N. F. XII.

zeigten bei verschiedenen Pilzen eine sehr abweichende Reaction. So war das Extract von Agaricus ostreatus ganz neutral, während es bei Polyporus sulphureus deutlich sauer erschien. In Uebereinstimmung hiermit erwiesen sich auch die Fermente dieser beiden Pilze in ihren Wirkungen durchaus verschieden.

Die mittelst Thymol gehörig desinficirte Verdauungsflüssigkeit von Agaricus ostreatus zeigte bei neutraler Reaction die kräftigste Einwirkung auf Fibrin, während die Wirkung bei alkalischer Reaction ganz ausblieb und bei saurer Reaction (0·5 Procent Oxalsäure) nur sehr gering war.

Nach zwölfstündiger Einwirkung bei 40° C. lösten sich mit dem Enzym beladene Fibrinflocken beinahe vollkommen, und die klare Flüssigkeit enthielt nach diesem Zeitraume grosse Mengen Peptone, die nach Aussalzung der Albumosen mittelst Ammoniumsulfat durch die Biuretreaction nachgewiesen wurden. Ausserdem fanden sich in der Lösung Globuline, sowie Deuteroalbumosen. Dagegen ergab das Aussalzen der vom Globulin befreiten neutralen Flüssigkeit mit Steinsalz nie eine Fällung, woraus zu schliessen ist, dass sich primäre Albumosen in nachweisbarer Menge nicht bilden.

Nach 40 Stunden waren sämmtliche Proteïnstoffe aus der Verdauungsflüssigkeit verschwunden, denn dieselbe zeigte nunmehr keine Biuretreaction. Dagegen gab sie die kräftigste Tryptophanreaction, sowie die Millon'sche Probe offenbar von Eiweisszersetzungsproducten herrührend. Dem entsprechend wurden durch Eindampfen der Flüssigkeit auf dem Wasserbade wohl ausgebildete Krystalle von Leucin und Tyrosin erhalten, sowie letzteres auch durch die Piria'sche Probe nachgewiesen. Die Peptone verschwinden also sämmtlich, ein Resultat, das sich besonders schnell bei der Einwirkung von etwas Agaricusauszug auf eine mässig verdünnte Albumosenlösung (Witte) demonstriren lässt. Der Verlauf der Verdauung beim Agaricusenzym erfolgt demnach nach folgendem Schema:

Fibrin
|
Globuline
|
Deuteroalbumosen
|
Amphopepton
/ \
Hemipepton. Antipepton
| |
Amidosäuren. Amidosäuren.

Die Wirkung des Agaricusfermentes zeigt also grosse Aehnlichkeit mit dem Trypsin des Pankreassaftes. Wie hier bilden sich auch bei Agaricus keine primären Albumosen und findet eine tiefgehende Spaltung der anfangs entstandenen Peptone statt. Abweichend von der Trypsinwirkung ist dagegen der Befund, dass der Verdauungsprocess des Agaricusenzyms bei alkalischer Reaction gar nicht zu Stande

kommt, sowie dass bei derselben sämmtliche Peptone verschwinden, während bei der Pankreasverdauung ja immer das Antipepton zurückbleibt. In letzterer Beziehung erinnert die Einwirkung des Agaricusenzyms an die Eiweissspaltung durch Fäulnissbacterien.

Das wässerige Extract von Polyporus sulphureus zeigte distinct saure Reaction, und eine Verdauung von Fibrin fand weder bei alkalischer noch bei neutraler Reaction statt. Sowohl Salzsäure (0·2 Procent), wie Oxalsäure (0·25 Procent), wie auch die Säure des Pilzes selbst, deren Natur noch nicht festgestellt wurde, vermittelte die Einwirkung. Diese zeigte äusserlich denselben Charakter wie die Agaricus- und Pankreasverdauung. Das Fibrin zerfiel in kleine Brocken und es entstand keine Quellung trotz der sauren Reaction. Die Producte der Einwirkung waren dagegen dieselben wie bei der Pepsinverdauung. Nach 12 Stunden (bei 40° C.) waren sowohl gelöste Globuline, primäre Albumosen, Deuteroalbumosen und verhältnissmässig viel Peptone vorhanden, andererseits aber liessen sich trotz einer Einwirkung von 9 Tagen keine tieferen Eiweissspaltungsproducte nachweisen.

Die mitgetheilten Versuche deuten darauf hin, dass die proteolytischen Enzyme der höheren Pilze mannigfacher Natur sind. Da auch Versuche, die bei Zimmertemperatur angestellt wurden, dieselbe energische Verdauungswirkung ergaben, muss man annehmen, dass diese Fermente die grösste Bedeutung für den Stoffwechsel der Pilze besitzen, und es wird wohl z. B. das zeitweise so ausserordentlich rapide Wachsthum dieser Organismen durch die Kenntniss der oben beschriebenen, so kräftig wirkenden Fermente in klareres Licht gestellt.

Zur Frage über die vasomotorische Function der hinteren Wurzeln.

Von **N. M. Werziloff.**

(Assistenzarzt an der Nervenklinik des Professor Koshewnikoff.)

(Der Redaction zugegangen am 20. Juni 1896.)

Die Anwesenheit von gefässerweiternden Fasern in den hinteren Wurzeln darf meines Wissens nicht als ein bewiesenes Factum angesehen werden. Seit dem Erscheinen der Arbeit von Gärtner,*) welcher bestrebt war, die einerseits von Stricker**) und andererseits von Vulpian***) und Cossy†) erhaltenen, sich widersprechenden Resultate in Einklang zu bringen, ist nur noch eine Arbeit von Morat††) erschienen. Als Methoden der Untersuchung über die

*) Gärtner, Wiener Klin. Wochenschr. 1879.
**) Stricker, Sitzungsber. der Wiener Akad. d. Wissensch. 1876, Abth. III, 74. Bd.
***) Vulpian, Arch. de physiol. norm. et pathol. 1878.
†) Cossy, Ibidem 1876.
††) Morat, Arch. de physiol. Octobre 1892.

vasomotorischen Functionen der hinteren Wurzeln kamen nur zwei in Anwendung: die thermometrische und die der directen Beobachtung. Morat und Dastre*) unterzogen in einer umfangreichen Arbeit über die vasomotorischen Fasern des N. ischiadicus die termometrische Methode einer strengen Kritik und verliessen dieselbe bei ihren weiteren Experimenten.

Man kann nicht anders als mit manchen Einwänden dieser Autoren übereinstimmen und dürfte diese Methode jedenfalls, ungeachtet der grossen Anzahl ihrer Anhänger, für sich allein nicht genügen, um diese oder jene vasomotorischen Erscheinungen als völlig bewiesen hinzustellen.

Das Bestreben unserer Arbeit war dahin gerichtet, nach Möglichkeit alle vorhandenen Methoden zur Untersuchung der vasomotorischen Erscheinungen herauszuziehen und die uns interessirende Frage in endgiltiger Form zu lösen.

Wir haben unsere Untersuchungen an denselben Wurzeln des Lumbalplexus ausgeführt, an denen auch von den früheren Autoren experimentirt wurde. Die Versuche wurden an grossen Hunden gemacht.

Bevor wir zu unseren Untersuchungen übergingen, konnten wir uns an vielen anatomischen Präparaten überzeugen, dass der Lumbalplexus — Nn. obturatorius, cruralis und ischiadicus — aus fünf Wurzeln zusammengesetzt wird: Aus der vierten, fünften, sechsten und siebenten Lumbalwurzel und aus der ersten Sacralwurzel, wobei die beiden ersteren zu den Nerven cruralis und obturatorius, die drei letzteren zu dem N. ischiadicus in directe Beziehung treten. Zwischen dem ersten und letzten besteht eine Anastomose.

Bei unseren Experimenten wurden die Wirbeln nur von der einen Seite geöffnet und die Wurzeln von der Dura mater bis zum Ganglion intervertebrale freigelegt. Bei allen Versuchen blieb die Anordnung des Experimentes ein und dieselbe: Die Wurzeln wurden von oben nach unten der Reihe nach durchschnitten, wobei bei den termometrischen Untersuchungen notirt wurde: Der Effect der Durchschneidung jeder einzelnen Wurzel, der endliche Effect nach Durchschneidung sämmtlicher Wurzeln und der Effect der mechanischen und elektrischen Reizung jeder Wurzel für sich. Bei den anderen Untersuchungsmethoden ist der Effect bei Durchschneidung sämmtlicher Wurzeln und bei Reizung jeder einzelnen der Reihe nach notirt worden.

Wir hielten es für nothwendig, unsere Versuche so einfach als möglich anzuordnen, zur Vermeidung von Einführung complicirter Bedingungen. Die Experimente sind an curarisirten und chloroformirten Thieren ausgeführt worden. Die Zahl derselben beläuft sich auf 26.

Man muss der Meinung der früheren Forscher unbedingt beistimmen, dass die Anwendung von Chloroform und Curare bei Versuchen an den Vasomotoren den Effect der zu beobachtenden Erscheinungen beträchtlich herabsetzt und dass man sich zu den auf diese Weise erhaltenen Resultaten reservirt zu verhalten hat. Und

*) Dastre et Morat, Arch. de physiol. 1879, N. N. 3 et 4.

dennoch entschlossen wir uns mit den oben angeführten Mitteln zu arbeiten, mit Vermeidung der Goltz'schen Methode, nach der auch Stricker gearbeitet hat, in Anbetracht dessen, dass bei der letzteren in das Experiment sehr complicirte Bedingungen eingeführt werden, welche während des Versuches sehr schwer zu eliminiren sind; endlich hat uns die Ungewissheit während des Experimentes, ob die Trennung des Rückenmarkes eine vollständige gewesen ist oder nicht, von der Anwendung dieser Methode abgehalten.

Wir fingen unsere Untersuchungen mit der Controle der Stricker'schen Experimente an. Die Thermometer wurden unter die Haut der inneren Seite, zwischen die Muskeln der äusseren Seite, des Oberschenkels und endlich zwischen die Zehen der Pfote vertheilt, ausserdem beobachteten wir die Temperaturgrade im Rectum und zwischen den Zehen der Controlpfote.

Der Effect bei den der Reihe nach vorgenommenen Durchschneidungen der Wurzeln gestaltete sich bei allen Versuchen ohne Ausnahme in folgender Weise: Die Durchschneidung der vierten und fünften Lumbalwurzel gab eine Temperaturerniedrigung bis zu $1^1/_2{}^0$ unter der Haut des Unterschenkels und bis auf einige Zehntelgrade zwischen den Zehen der Pfote. Die darauf folgende Durchschneidung der sechsten Wurzel ergab ein beträchtlicheres Sinken der Thermometergrade (bis zu 1^0) an der Pfote, die Temperatur kehrte aber bald zu ihrer früheren Höhe zurück; die Durchschneidung der ersten Sacralwurzel rief eine Temperaturerniedrigung von 6 bis 8^0 hervor, die erst nach 24 Stunden bis auf 1^0 unter der Norm wieder zurückging. Dabei konnte man wahrnehmen, dass die während des Sinkens der Temperaturgrade in der Haut der Pfote ebenfalls erniedrigte Temperatur am Oberschenkel sich wiederum ausglich.

Der Effect der Reizung (mechanischen und elektrischen) der vierten Lumbalwurzel documentirte sich durch eine Erhöhung der Temperatur der Haut am Oberschenkel bis $1^1/_2{}^0$, am Unterschenkel bis zu 1^0, sie fiel jedoch bald nach Unterbrechung der Reizung auf ihre frühere Höhe herab. Die Reizung der sechsten Lumbalwurzel erhöhte, ohne einen nennenswerthen Einfluss auf die Temperatur der Oberschenkelhaut auszuüben, die Temperatur am Unterschenkel nahezu um 1^0, die der Pfote nahezu um $1^1/_2{}^0$, sie sank jedoch ebenfalls schnell auf ihr früheres Niveau herab. Die Reizung der siebenten Lumbal- und der ersten Sacralwurzel rief denselben Eeffct hervor: Steigen der Temperaturgrade am Unterschenkel um 2 bis 3^0, an der Pfote um 6, 7 bis 8^0, wobei die Temperatur nachdem sie ihr Maximum erreicht hatte, rasch auf den Stand zurücksank, den sie gleich nach Durchschneidung sämmtlicher Wurzeln gehabt hatte.

Aus diesen Untersuchungen gewannen wir die Ueberzeugung, dass die von uns untersuchten Wurzeln in unmittelbarer Beziehung zu der Blutcirculation der Haut der correspondirenden Extremitäten stehen, und zwar in der Weise, dass sie gefässerweiternde Fasern führen, wobei diese folgende Anordnung aufweisen: Die vierten und fünften Lumbalwurzeln enthalten vasodilatatorische Fasern, die in dem N. cruralis ihren Verlauf nehmen, doch augenscheinlich sind ihrer nur wenige, denn ihre Ausschaltung bewirkt keine prägnanten Ver-

änderungen in der Blutcirculation im Verbreitungsbezirke des N. cruralis. Bedeutend mehr sind in den drei folgenden Wurzeln enthalten, aber auch hier ist ihre Vertheilung keine gleichmässige. Wenn man nach dem durch Reizung hervorgerufenen Effecte urtheilen soll, so sind sie ungefähr zur Hälfte in der siebenten Lumbal- und in der ersten Sacralwurzel enthalten und viel weniger in der sechsten Lumbalwurzel; aber dass sie auch dieser Wurzel beigemengt sind — das unterliegt keinem Zweifel.

Die Durchschneidung und Reizung der den vorher namhaft gemachten hinteren Wurzeln entsprechenden vorderen Wurzeln blieb ohne jeglichen Effect in den Fällen, wo die Curarisation eine genügend tiefe war. Wir haben überhaupt eine unvollständige Curarisation und leichte Chloroformnarkose vermieden und liessen uns in diesen Fällen von dem jeweiligen Temperaturzustande der Controlpfote leiten; dieselbe blieb ohne jede Schwankung während der Durchschneidung und Reizung der Wurzeln.

Die Entfernung des Bauchtheiles des Sympathicus rief eine Steigerung der Temperatur um einen Betrag bis zu 5 bis 7° hervor und bei nachfolgender Durchschneidung und Reizung der hinteren Wurzeln blieb die Temperatur jetzt ohne bemerkenswerthe Schwankungen. Um uns zu überzeugen, dass die gefässerweiternden Fasern nicht anderswo durchtreten als durch die gemischten Nerven der Extremitäten, nahmen wir bei einigen Versuchen vorher die Durchschneidung der NN. cruralis und ischiadici vor; die Temperatur stieg, aber bei der Durchtrennung und Reizung der hinteren Wurzeln wies sie keine weiteren Schwankungen auf. Ausser durch die bei Reizung der entsprechenden hinteren Wurzeln hervorgerufenen Steigerung der Temperatur überzeugten wir uns mit Hilfe des Plethysmographen in einer noch anschaulicheren Weise, dass die Blutfüllung der Extremität bei Reizung der hinteren Wurzeln sich vermehrt. In den Plethysmographen wurde nur die Pfote des Versuchsthieres eingeschlossen. Bei Reizung der vierten und fünften Lumbalwurzel zeigte der Umfang der Extremität keine Veränderung, aber bei Reizung der sechsten und siebenten Lumbalwurzel und namentlich der ersten Sacralwurzel nahm der Umfang deutlich zu und an der Curve konnte man hauptsächlich zu Anfang der Reizung der Wurzeln scharf ausgesprochene pulsatorische Schwankungen nachweisen, die, bevor der Versuch unternommen wurde, nicht existirten.

Zum Zwecke des Studiums der einzelnen Momente, aus denen sich bei Reizung der hinteren Wurzeln die vermehrte Blutfüllung in der Extremität zusammensetzt, stellten wir Messungen des Blutdruckes in den Gefässen an. Um den Bedingungen der Blutcirculation in der Haut näher zu kommen, wählten wir für das Experiment den Fusssohlenast der Art. saphenae und die V. saphen. postic., die Einführung der Canüle in diese konnte nicht wesentlich die Blutcirculation alteriren; zugleich waren wir dadurch im Stande, den Blutdruck in einer Arterie unter mittlerem Kaliber zu messen. Der Effect der Durchschneidung aller Wurzeln war ein sehr rasches Ansteigen des Blutdruckes in der Arterie und Erniedrigung in der Vene. Bei Reizung der vierten und fünften Lumbalwurzel erzielten wir gar keinen Effect,

bei Reizung der sechsten und namentlich der siebenten Lumbalwurzel und ersten Sacralwurzel aber hob sich der Blutdruck in der Vene und erniedrigte sich in der Arterie, wobei der Charakter dieser Schwankungen für Arterie und Vene ein verschiedener war; in der Vene hob sich der Blutdruck unvergleichlich rascher, die Schwankungen bei der Athmung verschwanden, es machten sich dagegen pulsatorische Schwankungen bemerkbar; in der Arterie fiel der Druck langsam ab und die Curve stellte eine wellenförmige Linie bei langsamem Sinken dar. Der Blutdruck nahm nach Unterbrechung der Reizung ebenso allmählich zu.

Bei diesen Versuchen stellte sich eine Unbequemlichkeit heraus, und zwar lag sie darin, dass wir nicht im Stande waren, zu gleicher Zeit alle Vasodilatatoren für den gegebenen Bezirk zu reizen, sondern nur auf einzelne ihrer Theile einwirken konnten.

Um uns über den Stand der Blutcirculation in den Venen zu unterrichten, stellten wir einen Versuch an über die Geschwindigkeit der Ausströmung des Blutes aus der Vene bei der Durchtrennung und Reizung der Wurzeln, wir konnten dabei die Beobachtung machen, dass die Ausströmungsgeschwindigkeit bei der der Reihe nach erfolgenden Durchschneidung der Wurzeln (während 2 Minuten) sich ein wenig vermehrte, dass sie dagegen bei Reizung der Wurzeln, namentlich der siebenten Lumbalwurzel und ersten Sacralwurzel, rasch anstieg. Wenn wir die normale Geschwindigkeit graphisch in Form einer Linie darstellen, welche in der Höhe von 24 Millimeter an der Abscisse verläuft, so stieg sie während der Durchtrennung auf 36 Millimeter und während der Reizung auf 105 Millimeter an. Wir halten es nicht für überflüssig noch zu bemerken, dass mit der vermehrten Ausströmungsgeschwindigkeit des Blutes aus der Vene sich auch die Farbe des Blutes veränderte, sie nahm einen helleren Ton an als zu Anfang des Versuches.

Die von uns angeführten experimentellen Facta lassen mit Sicherheit die Erscheinung der Gefässerweiterung bei Reizung der entsprechenden hinteren Wurzeln erkennen, diese Erweiterung wird activ durch diejenigen Vasomotoren hervorgerufen, welche in der Physiologie unter dem Namen der Vasodilatatoren bekannt sind.

Wir haben unsere Arbeit in dem Institute der allgemeinen Pathologie des Professors A. B. Vogt ausgeführt und es ist uns eine angenehme Pflicht, ihm an dieser Stelle unseren aufrichtigsten Dank auszusprechen; bei dieser Gelegenheit sei auch dem Herrn Assistenten des Institutes A. Taljanzeff unsere Dankbarkeit ausgesprochen für die vielfache Hilfe bei unseren schwierigen Experimenten.

Allgemeine Physiologie.

J. W. Brühl. *Ueber das Wasserstoffsuperoxyd* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 2847 bis 2866).

Aus dieser Abhandlung möge hier nur Folgendes hervorgehoben werden. Das Hyperoxyd ist äusserst empfindlich gegen Oberflächen-

wirkungen; auf eine Glasplatte ausgegossen entwickelt es viel rascher Sauerstoff als in einem cylindrischen oder kugelförmigen Gefässe und auf einer matt geschliffenen Glasplatte wird die Zersetzung stürmisch; auch die sogenannte katalytische Wirkung des Platins scheint nur Oberflächenwirkung zu sein, da, wie Spring fand, 38procentiges Hyperoxyd in einer fein polirten Platinschale selbst bei 60° keinerlei Zersetzung erlitt, während sofort bei gewöhnlicher Temperatur Sauerstoff entwickelt wurde, als die Schale geritzt wurde. Ganz indifferent gegen Wasserstoffsuperoxyd ist übrigens das Paraffin. Völlig reines Wasserstoffhyperoxyd scheint übrigens nicht stark explosiv zu sein, aber in Berührung mit Aether lässt es einen mit furchtbarer Gewalt explodirenden Körper entstehen. Verf. theilt die Resultate seiner Bestimmungen der physikalischen Constanten des Hyperoxydes mit, durch die er zu einer neuen Auffassung der Constitution desselben geführt wird; er betrachtet es nicht als eine Verbindung des zweiwerthigen Sauerstoffmoleculs mit Wasserstoff: H.O.O.H, oder des dreiwerthigen Sauerstoffes: H.O:O.H (Traube), sondern des vierwerthigen Sauerstoffes: H.O⁝O.H. Dem Ozon kommt vielleicht eine ähnliche Constitution

zu: O /\ O=O oder auch O //\ O—O und dem Kohlenoxyd diese: C⁝O, d. h. der Sauerstoff ist in dieser Verbindung vierwerthig, diese selbst also nicht ungesättigt, sondern gesättigt. Dem Wasser dagegen ertheilt Verf. in einer an die eben referirte sich unmittelbar anschliessenden Abhandlung: „Ueber die Constitution des Wassers und die Ursache seiner Dissotiationskraft" (S. 2866 bis 2868) die Formel: H.Ọ̇.H, d. h. der Sauerstoff tritt darin mit vier Valenzen auf, von denen nur zwei durch Wasserstoff gesättigt sind — das Wasser wäre demnach eine ungesättigte Verbindung. „Die supplementären Valenzen des vierwerthigen Sauerstoffes sind nun auch offenbar die Ursache der Ionen abspaltenden und der gegenüber Molecularaggregaten zur Wirksamkeit kommenden Dissociationskraft des Wassers — und der Herd der schaffenden Kraft, vermöge welcher dem Wasser im Haushalte der Natur eine so wichtige Rolle zufällt." E. Drechsel (Bern).

E. Fischer und **L. Ach**. *Synthese des Caffeïns* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 3135 bis 3143).

Die Verff. weisen darauf hin, dass jetzt die totale Synthese des Caffeïns vollendet ist: aus Dimethylharnstoff und Malonsäure erhält man Dimethylbarbitursäure, aus dieser successive Dimethylviolursäure, Dimethyluramil, Dimethylpseudoharnsäure, γ-Dimethylharnsäure, Chlortheophyllin, Theophyllin und Caffeïn. Das Chlortheophyllin entsteht aus der γ-Dimethylpseudoharnsäure durch Erhitzen mit Phosphorpentachlorid und Phosphoroxychlorid; es krystallisirt in feinen Nadeln, die gegen 300° unter Zersetzung schmelzen, in kochendem Wasser schwer, in heissem Alkohol leicht löslich sind. Es bildet ein in concentrirter Natronlauge schwer lösliches Natronsalz; das Silbersalz bildet feine farblose Nadeln. Durch Erwärmen mit concentrirtem Jodwasserstoff wird das Chlortheophyllin in Theophyllin übergeführt, das mit dem

aus Thee dargestellten völlig übereinstimmt. Behandelt man das Silbersalz des Chlortheophyllins mit Jodmethyl, so entsteht Chlorcaffeïn; Schmelzpunkt 187 bis 188°. E. Drechsel (Bern).

L. Darmstädter und **J. Lifschütz.** *Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung des Wollfettes* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 3133 bis 3135).

In den alkalischen, von der theilweisen Verseifung des Wollfettes herrührenden Abwässern haben die Verff. zwei Körper aufgefunden, die einander homolog sind und anscheinend der Reihe der ungesättigten Alkohole $C_n H_{2n} O$ angehören. Der erste hat die Formel $C_{10} H_{20} O$, krystallisirt wasserfrei oder mit $^1/_2$ Molecul $H_2 O$, schmilzt bei 105 bis 109°, ist wasserfrei sehr hygroskopisch, ist in Wasser, Aether, Mineralsäuren, Alkalien nicht, in concentrirter Schwefelsäure leicht löslich, gibt keine Cholesterinreaction. In Eisessig, kochendem Alkohol, Chloroform etc. ist er löslich. Die zweite Verbindung $C_{11} H_{22} O$ ist der vorigen homolog, krystallisirt aus Alkohol in kleinen Nadeln, schmilzt bei 82 bis 87°, ist nicht hygroskopisch. Der von Marchetti beschriebene Lanolinalkohol $C_{12} H_{24} O$ ist vielleicht das nächst höhere Homologe. E. Drechsel (Bern).

C. A. Lobry de Bruyn. *Ueber die Ammoniakderivate der Kohlehydrate* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 3082 bis 3084).

Löst man Zuckerarten in methylalkoholischem Ammoniak und lässt die Lösung stehen, so krystallisiren die Ammoniakverbindungen allmählich aus; dargestellt wurden bisher solche mit Glukose, Laktose, Maltose, Galaktose, Xylose, Arabinose, Fructose und Mannose. Alle (ausser der Laktoseverbindung) entstehen unter Austritt eines Moleculs Wasser und werden deshalb vom Verf. als Osamine bezeichnet; nur das Laktoseammoniak ist ein wahrer Aldehydammoniak. Mit Glukoheptose wurde kein krystallinisches Product erhalten. In wässeriger Lösung sind die Osamine ziemlich beständig, doch verändert sich allmählich die Rotation; durch verdünnte Säuren wird das Ammoniak schnell abgespalten und nur das Fructosamin widersteht denselben. Salze konnten nicht erhalten werden. E. Drechsel (Bern).

Th. Smith. *Reductionserscheinungen bei Bacterien und ihre Beziehungen zur Bacterienzelle, nebst Bemerkungen über Reductionserscheinungen in steriler Bouillon* (Centralbl. f. Bacteriol., I. Abth., XIX, 6/7, S. 181).

Methylenblau, indigschwefelsaures Natron und Lackmus werden, das erstere am leichtesten, das letztere am schwersten, von sterilen Culturflüssigkeiten, sowie von Bacterien entfärbt. Zur Reduction des Lackmus ist die Gegenwart von Fleisch-, Trauben- oder Milchzucker nöthig. Diese Reductionswirkung ist eine Function des Bacterienplasmas und diffundirt nicht in die umgebende Flüssigkeit; sie scheint allen Bacterien eigen zu sein. Die Stärke der Reductionswirkung oder die Schnelligkeit der Entfärbung hängt von der Zahl der Bacterien ab; sie ist ferner von der Temperatur abhängig. Sie kann schliesslich eine Zeit lang nach dem Tode der Bacterien noch theilweise erhalten bleiben. A. Auerbach (Berlin).

C. B. Davenport and **H. V. Neal.** *Studies in Morphogenesis, V. On the Acclimatization of Organisms to poisonous Chemical Substances* (Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 4, S. 564).

Stentor, ein Wimperinfusorium, erlangte durch zweitägigen Aufenthalt in einer Lösung von 0·00005 Procent $Hg\,Cl_2$ viermal so lange Widerstandsfähigkeit gegen eine tödtliche Lösung von 0·001 Procent $Hg\,Cl_2$, als er beim Leben im reinen Wasser besitzt. Aehnliche Resultate wurden bei der Anwendung von Chinin erzielt. Die längste Widerstandsperiode zeigte sich bei der Temperatur, bei der die giftige Culturlösung angewendet worden war; der Widerstand ist viel grösser bei niedrigerer als bei höherer Temperatur. Die Widerstandsperiode stieg mit der Zeit der Anwendung der Culturlösung von 1 bis 96 Stunden, ferner mit der Concentration derselben bis zu einem gewissen Maximum, über das hinaus der Widerstand sich verminderte. Diese Veränderung wird nicht durch eine Auslösezüchtung der widerstandsfähigeren Protozoën-Individuen unter Abtödtung der anderen bewirkt: denn unter gewöhnlichen Umständen kommen wenige oder gar keine todten in der Cultur vor. Sie ist vielmehr durch die directe Wirkung des chemischen Agens auf das Protoplasma bedingt.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

O. Israel und **A. Pappenheim.** *Ueber die Entkernung der Säugethiererythroblasten* (Virchow's Arch. CXLIII, 3, S. 419).

Als Material dienten Embryonen von weissen Mäusen. Der geeignetste Zeitpunkt war die Zeit kurz vor dem 14. Tage der Gravidität, da sich alsdann die verschiedenen kernhaltigen und kernlosen Formen nebeneinander vorfanden. Zur Untersuchung kamen frische Objecte, Schnitte und Deckglastrockenpräparate.

Um an den frischen Präparaten die Kerne deutlicher sichtbar zu machen, wurde eine sehr geringe Menge von Neutralroth (Ehrlich) in Substanz in das Präparat gebracht. Mit dem im Blutplasma sich lösenden Farbstoffe imbibirten sich alsbald die Blutkörperchen. Es zeigte sich eine sehr verschiedene Fähigkeit der Kerne, Farbstoff aufzunehmen. Feinere Structurverhältnisse konnten zwar mittelst dieser Methode nicht studirt werden, die Verff. konnten aber alle Uebergänge zu diffusen, hellbräunlichen, des Nucleïns entbehrenden Kern-„Schatten" constatiren, bis schliesslich auch Kernsaft und achromatische Substanz schwanden und echte Erythrocyten entstanden waren. Die Verff. deuten diese verschiedenen Bilder als Entkernung. Sie fanden sich in gleicher Weise bei Gigantocyten und Normocyten. Verff. pflichten also den Kölliker-Neumann'schen Ansichten von der Resorption der Kernes bei, nehmen dieselbe auch, im Gegensatze zu Ehrlich, für die Normoblasten an und bestreiten die Rindfleisch'sche Ansicht von der Ausstossung des Kernes. Diese Ausstossung konnten sie (selbst noch 48 Stunden p. m. am pathologischen rothen Knochenmark) durch Zusatz physiologischer Kochsalzlösung hervorrufen. An Schnittpräpa-

raten, deren Färbung (wohl in Folge der Zusammensetzung des benutzten Farbgemisches; vgl. das Original) ziemlich ungleichmässig ausfiel, fanden sich dieselben Verhältnisse. Allerdings kamen hier auch einige freie Kerne vor, niemals jedoch zeigte sich ein Kern im Momente des Austretens fixirt.

Die Deckglaspräparate konnten wegen der Gefahr einer artificiellen Entkernung beim Ausstreichen nicht nach Ehrlich's Methode dargestellt werden. Sie wurden ebenso wie die Schnitte gefärbt. Die Verff. bestreiten die Resultate, welche Engel seinerzeit durch unzweckmässige Methoden erhielt; auch konnten sie Kernzerfall im Sinne Neumann's nicht constatiren, wohl aber deutliche Zeichen von Kernschwund. Die wenigen freien Kerne, welche sich auch in diesen Präparaten fanden, deuten die Verff. ebenso wie die in den Schnitten gefundenen als den schliesslich übrig bleibenden Rest einer degenerirten Blutzelle, nicht als den Ausgangspunkt einer Entwickelungsreihe. Sie gehören also in eine Reihe mit den Corps résiduels. Auch das Protoplasma der Erythroblasten unterschied sich von dem der Erythrocyten, und zwar dadurch, dass bei ersteren unter Anwendung von Neutralroth eine deutliche Körnung dargestellt werden konnte, die letzteren fast gänzlich fehlte. Brühl (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

E. Fischer. *Verwandlung des Theobromins in methylirte Harnsäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 2480 bis 2095).

Die lange gesuchte Umwandlung der Xanthinkörper in Harnsäure und umgekehrt ist dem Verf. nun unter Anwendung der methylirten Derivate gelungen, insofern als die γ-Dimethylharnsäure durch Phosphorpentachlorid in Chlortheophylin und das Bromtheobromin durch Kalilauge in die bisher unbekannte δ-Dimethylharnsäure übergeführt wird. Diese letztere bildet ein weisses, krystallinisches, sehr schwer lösliches Pulver von der Formel:

$CH_3 . N - CO$
$\quad CO \quad C . N . CH_3$
$\quad \cdot \quad \| \quad > CO$; in Ammoniak ist sie leicht löslich, fällt aber beim
$HN - C . NH$

längeren Kochen der Lösung wieder aus. Die Salze mit fixen Alkalien sind in kaltem Wasser leicht löslich, werden durch concentrirte Alkalilauge krystallinisch gefällt. Durch Behandlung ihres Bleisalzes mit Jodmethyl geht sie in Trimethylharnsäure über; sie gibt die Murexidreaction. Durch Phosphorpentachlorid wird sie in Chlordioxydimethylpurin übergeführt, durch mehr und bei höherer Temperatur in β-Trichlormethylpurin. Letzteres wird auch aus Theobromin und Caffeïn auf dieselbe Weise erhalten. Erhitzt man das Trichlormethylpurin mit concentrirter Salzsäure auf 130°, so entsteht γ Monomethylharnsäure, die sowohl mit 1 Molecul H_2O, als auch wasserfrei zu krystallisiren vermag.

Diese Säure ist in Wasser nicht allzu schwer löslich, gibt die Murexidreaction und wird durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 170° in Kohlensäure, Ammoniak und Sarkosin gespalten, durch Chlor in Alloxan und Monomethylharnstoff. Folgende Formeln erläutern die gegenseitigen Beziehungen dieser Körper:

```
CH3 . N—CO              N=C . Cl              HN—CO
      CO   C—N . CH3   Cl . C   C . N . CH3     CO  C—N . CH3
      ·    ||     >CO  —   ||    ||     >C . Cl  —   |   ||   CO
   HN — C—NH              N—C - N              HN—C—NH
```

δ-Dimethylharnsäure. β-Trichlormethylpurin. γ-Monomethylharnsäure.

E. Drechsel (Bern).

D. Inglis. „*On the nervous affections caused by the poison of gout*" (Medicine Detroit, February 1896).

Der Verf. hält die Gicht für eine durch Autointoxication mit Harnsäure durch unzweckmässige Ernährung (übermässige Aufnahme von thierischem Eiweiss) hervorgerufene Erkrankung, ohne für diese Hypothese andere Beweise als günstige Erfahrungen beizubringen, die er in der Behandlung der gichtischen Erscheinungen mittelst vegetabilischer Diät gemacht hat. (Verf. hält überhaupt eine eiweissreiche Diät nur für die Zeit des Aufbaues des menschlichen Organismus geeignet, für den Erwachsenen jedoch für direct schädlich). Da Verf. mit vegetabilischer Diät gute Erfolge in der Behandlung der Bradycardie, Angina pectoris, der Herzpalpitationen, Kopfschmerzen, Migräne, Hypochondrie, Melancholie, Epilepsie, Hemiplegie, peripheren Neuritis gemacht hat, so glaubt er auch berechtigt zu sein, alle diese Erkrankungen auf Harnsäureüberschuss in den Geweben, respective Gicht zurückführen zu dürfen. Wegele (Königsborn).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

W. S. Hall. *Ueber das Verhalten des Eisens im thierischen Organismus* (du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1896, 1/2, S. 49).

Die im Laboratorium von Gaule ausgeführte Arbeit gilt der Frage, welche Aenderungen im thierischen Organismus durch eine Steigerung und eine Verminderung seines Eisengehaltes entstehen. Beide Zustände suchte Verf. durch besonders hergerichtete — eisenreiche, respective eisenfreie — Nahrung zu erzielen. Seine Versuche erstrecken sich, abgesehen vom Allgemeinbefinden und dem Gange des Körpergewichtes, auf folgende Punkte: 1. Ab- und Zunahme des Gesammteisengehalts, 2. Verhalten der Erythrocytenzahl, 3. Verhalten des mikrochemisch nachweisbaren Eisengehaltes in Darm, Milz, Leber, Niere.

Versuchsthier war die weisse Maus; das Futter war aus eisenfreiem Caseïn, Fett, Stärke, Salzen zusammengesetzt und ihm wurden,

um es eisenhaltig zu machen, 0·1 Procent Carniferrin zugesetzt. — Näheres über die Herstellung des Futters gibt Verf. in einem zweiten Aufsatze. Das Futter, ob mit ob ohne Eisenzusatz, konnte die Thiere nicht dauernd erhalten, nach einigen Wochen gingen sie zugrunde.

Zunächst berichtet er über den mikrochemischen Nachweis des Eisens. Richtige Resultate ergab nur ein Verfahren, durch das das Eisen der frischen Organe sofort in eine unlösliche Verbindung gebracht wird; daher verfährt Verf. so: die frischen Gewebsstücke 24 Stunden in alkoholischer Schwefelammonlösung, dann in Alkohol von 70 bis 100 Procent, Paraffin. Die vom Paraffin befreiten Schnitte wieder in Schwefelammonlösung oder in eine Mischung von Ferrocyankalium und Salzsäure.

In Körnchenform abgelagertes Eisen fand sich nun bei eisenreicher Fütterung: in den Epithelien des Duodenum reichlich, weniger des Jejunum, nicht in den des Ileum; dann in der Milz längs der Blutbahnen um die Follikel herum; bei längerer Fütterung in den Milzfollikeln und in der Leber, später auch in Nieren. — Bei eisenfreier Nahrung fehlt es in den Darmepithelien, in der Milz fehlt es erst nach einer Eisenentziehung von 3 bis 4 Wochen, ist jedoch reichlich nach nur einwöchiger vorhanden. In der Leber ist es spärlich, in den Nieren fehlt es.

Das mikrochemisch nachweisbare Eisen bezeichnet Verf. als locker gebundenes und stellt ihm das festgebundene — „Eisenverbindungen der Protoplasmen" — gegenüber. Hauptvertreter ist das Hämoglobin. Anhalt für den festgebundenen Eisenantheil geben nach Ansicht des Verf.'s Blutkörperchenzählungen. Erwachsene Mäuse zeigten nach Carniferrin beträchtliche Steigerungen, auch eine wachsende Zunahme. Bei Eisenmangel: Wachsende eine Abnahme, Erwachsene dagegen keine. Verf. schliesst aus letzterem, dass das Eisen des Hämoglobin weniger beeinflusst wird durch das Futter als der Gesammteisenvorrath und das locker gebundene Eisen.

Endlich bestimmte Verf. chemisch den Gesammteisenvorrath des Mäusekörpers. Er steigt bei Eisenfütterung bis auf mehr als Doppelte; sinkt bei Eisenmangel, da trotz der aufgehobenen Zufuhr die Ausscheidung weiter geht, aber nur bis ein Werth von 33 Procent des Normaleisengehaltes erreicht ist. Es muss sich hier also um ausgeschiedenes Körpereisen handeln.

Verf. fasst zum Schlusse ausführlich seine Anschauungen über den Eisenstoffwechsel zusammen. Der mangelnde Parallelismus zwischen dem mikrochemisch und dem chemisch nachweisbaren Eisen führt ihn zu der schon oben erwähnten Annahme von locker und fest gebundenem. — Der Eisenvorrath ist während des Lebens beständigem Wechsel unterworfen, da Eisen aus seinen organischen Verbindungen dauernd freigemacht und ausgeschieden wird. Von den durch die Nahrung zugeführten Eisenmengen dient ein Theil zum Ersatz des in Verlust gegangenen, ein Theil eventuell zur Steigerung des festgebundenen und lockergebundenen Vorrathes. In Bezug auf letzteren lockeren Antheil verhält sich das Eisen wie viele andere im Ueberschusse eingeführte Metalle. Man kann die reichliche Ablagerung in Milz und Leber als chronische Eisenvergiftung bezeichnen.

A. Löwy (Berlin).

Physiologie der Sinne.

Siebenmann. *Die ersten Anlagen von Mittelohrraum und Gehörknöchelchen des menschlichen Embryo in der 4. bis 6. Woche* (His' Archiv 1894, S. 355).

Der Verf. hat vier menschliche Embryonen im Alter von 4 bis 6 Wochen in Bezug auf Gehörorganentwickelung untersucht, wobei sich folgende Befunde ergaben:

An dem 7 Millimeter langen, am Ende der vierten Woche stehenden Embryo ist das Labyrinthbläschen birnförmig und geschlossen. Die Labyrinthkapsel ist als etwas dunkler gefärbte Blastemzone angelegt. Die Spitze der ersten Kiementasche erstreckt sich bis unmittelbar unter die ektodermale Verschlussplatte. Hammer und Ambos haben sich noch in keiner Weise differenzirt. „Der stapediale Blastemlappen" — als solchen bezeichnet der Autor eine lappenförmige Schicht von kernreichem Blastem an der dorsalen Wand der ersten Schlundtasche — ist vom Labyrinth deutlich durch eine mesodermale Zone abgegrenzt. Der bisher entwickelte Theil der ersten Schlundtasche entspricht dem mittleren Drittel der späteren Paukenhöhle.

An dem 10·5 Millimeter langen, $4^1/_2$ Wochen alten Embryo ist der Recessus labyrinthi scharf abgegrenzt. Das Blastem der lateralen vorderen Labyrinthwand und der stapediale Blastemlappen berühren sich in der Nähe des N. facialis Anlage von Hammer und Ambos fehlt. Die Paukenhöhle zeigt noch dieselben Verhältnisse.

An den beiden 15 Millimeter und $15^1/_2$ Millimeter langen, circa $5^1/_2$ Wochen alten Embryonen tritt bereits in der Axe der beiden ersten Kiemenbögen der Meckel'sche und Reichert'sche Vorknorpel auf. Auf der Schnittserie zeigt sich der Meckel'sche Knorpel in continuirlichem Zusammenhange mit Hammer, Ambos und medialer Stapeshälfte. Die Abgrenzung eines Os lenticulare fehlt. Durch das Auftreten der Gehörgangswülste wird das noch sehr dicke Trommelfell lateral deutlich abgegrenzt; der Hammergriff reicht schon jetzt bis an seinen endgiltigen Standpunkt, etwas unter das Trommelfellcentrum. Das Trommelfell selbst entspricht aber nicht „der früheren Verschlussplatte, sondern der Vorderwand des Spitzentheiles der I. Schlundtasche". Der Stapes ist deutlich von der Labyrinthkapsel abgrenzbar. Der Reichert'sche Vorknorpel ist schlanker als der Meckel'sche und geht nach unten continuirlich in den Stapesvorknorpel über.

Aus all' den Befunden geht hervor: Die Bildungsstätte des Stapes, der stapediale Blastemlappen, ist vom Blastem der Labyrinthkapsel an der Stelle des späteren ovalen Fensters durch mesodermales Gewebe deutlich getrennt. Der vorknorpelige Annulus stapedialis bildet sich anfangs der sechsten Woche im Centrum des stapedialen Blastemlappens; „die dem Labyrinthe zugewandte Fläche des Annulus stapedialis entspricht der späteren Stapesplatte". In der ersten Hälfte der sechsten Woche sind alle Gehörknöchelchen in vorknorpeligem Stadium ausgebildet. Sie formiren eine continuirliche Kette, die zwischen den

dorsalen Enden des Meckel'schen und Reichert'schen Vorknorpels ausgespannt ist.

Die Paukenhöhle, die sich aus der I. Kiementasche entwickelt, wächst in die Länge entsprechend dem Dickenwachsthum der seitlichen Schlundwand; erst in der sechsten Woche setzt sich die Tube an, deren Wände sich auf dieselbe Art verlängern.

J. Tandler (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

E. Flatau. *Einige Betrachtungen über die Neuronenlehre im Anschluss an frühzeitige, experimentell erzeugte Veränderungen der Zellen des Oculomotoriuskernes* (Fortschritte d. Medicin 1896, 6, S. 201).

Die Veränderungen der Zellen des Oculomotoriuskernes wurden an zwei Katzen beobachtet, welche 13, respective 3 Tage nach intracranieller Durchschneidung ihres einen N. oculomotorius gelebt hatten. Die Färbung der Schnitte geschah theils nach der Nissl'schen Alkoholmethylenblau-, theils nach van Gieson's Fuchsinmethode. Die Veränderung der Zellen bestand darin, dass die typische Anordnung ihrer Gebilde durch körnerartige Umwandlung zugrunde ging, die Färbung verschwommen wurde etc. Die Nervenfasern zeigten normale Färbung.

Im Einklange damit liessen sich bei einem 11 Tage nach der Operation getödteten Thiere auch mit der Marchi'schen Methode an den Nervenfasern keine Unterschiede zwischen der kranken und gesunden Seite auffinden.

Die Betrachtungen geben einen Ueberblick über die Bedeutung der einzelnen Theile der Neurone: Zelle, Axencylinder, Protoplasmafortsatz. Der Verf. sucht insbesondere noch zu zeigen, dass der Ausfall der Function und der willkürlichen Bewegungsimpulse weniger schädlich für die Structur der motorischen Teleneurons ist als der Ausfall der reflectorisch zufliessenden Innervationen. Aber auch dieser soll nur dann erhebliche Störungen im Gefolge haben hönnen, wenn er auf einer organischen Läsion der betreffenden Bahnen beruht.

Zahlreiche Literaturangaben und einzelne eigene Beobachtungen des Verf.'s sind den Betrachtungen zu Grunde gelegt.

M. Levy-Dorn (Berlin).

A. Czerny. *Zur Kenntniss des physiologischen Schlafes* (Jahrbuch für Kinderheilkunde N. F. XLI, 3/4, S. 337).

An einem 1 Jahr 8 Monate alten Kinde, welches an einer linksseitigen Hemiparese litt, im Uebrigen aber gut entwickelt und normal war, wurde ein erworbener Knochendefect des Schädels benutzt, um die Gehirnpulsationen während des Wachens und Schlafens aufzuschreiben. Der Defect war 13 $\times$ 3 Cubikcentimeter gross, erstreckte sich zu fast gleichen Theilen in das rechte Stirn- und Scheitelbein und zog mit seiner Längsaxe quer durch die Coronarnaht. Seine

Entstehung scheint auf „secundäre Resorption" von Knochengewebe nach einem Bruche zurückzuführen zu sein.

Die Pulswellen wurden durch Aufkleben einer Marey'schen Kapsel in bekannter Weise übertragen.

Im wachen Zustande zeigten die Gehirnpulsationen die von den Körperbewegungen und von der geistigen Thätigkeit abhängigen Schwankungen, wie sie Mosso beschrieben.

Wenn das Kind einschlief, nahm die Höhe der Gehirnpulsationen sofort rapid zu. Die Zunahme erreichte nach einer halben Stunde, also zur Zeit der höchsten Schlaftiefe, ihr Maximum. Wiederholte Untersuchungen ergaben dasselbe. Man kann also nicht die Steigerung des Pulses auf Träume zurückführen.

Proceduren, nach welchen erfahrungsgemäss der Schlaf vertieft wird, erhöhen die Curve. Das Gehirnvolumen nahm in demselben Sinne wie der Puls zu und ab.

Es besteht also hiernach eine arterielle Hyperämie, welche ihren höchsten Grad mit der höchsten Schlaftiefe erreicht. Der Befund steht gut im Einklange mit der Theorie, dass der Schlaf durch Anhäufung von Ermüdungsstoffen im Gehirn zu Stande komme und in ihm das Gehirn von denselben befreit werde. M. Levy-Dorn (Berlin).

E. Belmondo. *Ricerche sperimentali intorno all'influenza del cervello sul ricambio azotato* (Einfluss des Gehirns auf den Stickstoffwechsel) (Rivista di Patologia nervosa e mentale, Februar 1896).

Der Verf. ging von dem Satze aus, dass der Stoffwechsel des gesammten Organismus bei den höheren Thieren unter dem Einflusse des Gehirns stehen müsse und stellte eine Reihe von Versuchen darüber an, wie die Gesammternährung, speciell die Stickstoffausscheidung sich bei enthirnten Thieren (Tauben) verhalte. Es konnte nachgewiesen werden, dass — wenigstens bei diesen Thieren — das Grosshirn einen regulatorischen und besonders einen anregenden Einfluss auf den Stoffwechsel ausübe.

Wenn er die enthirnten Tauben hungern liess, so war deutlich erkennbar, dass dieselben weitaus langsamer an Gewicht verloren als normale Tauben unter den gleichen Bedingungen; auch war die tägliche Stickstoffausscheidung bei den enthirnten Tauben eine viel geringere.

Daraus darf aber keineswegs geschlossen werden, dass bei diesen Thieren die Verlangsamung des Stoffwechsels, insbesondere die Verminderung der Stickstoffausscheidung durch den Ausfall der psychischen Arbeit bedingt sei. Wir haben vielmehr keinen einzigen Beweis dafür, dass die psychischen Leistungen von einer Beschleunigung oder irgend einer andersartigen Modification des Stoffwechsels begleitet sind. Diese Versuche lehren lediglich, dass dem Gehirn als solchem die Bedeutung eines „trophischen Organes" für das Körpergewebe zukomme. Obersteiner (Wien).

E. Pusateri. *Sulla fina anatomia del ponte di Varolio nell'uomo* (Rivista di Patologia nervosa e mentale, Januar 1896).

In der vorliegenden Arbeit werden Thatsachen angeführt, welche zunächst die von Ramon y Cajal (Bibliographie anatomique 1894)

an Thieren beschriebenen Verhältnissen des Faserverlaufes im Pons auch für den Menschen im Grossen und Ganzen bestätigen. Erwähnenswerth wäre auch, dass Verf. das innerste (medialste) Bündel des Hirnschenkelfusses aus dem Operculum (rolandicum und frontale) stammen lässt und annimmt, dass seine Fasern theils in den gleichseitigen, theils in den contralateralen Brückenkernen endigen.

Von den Zellen der Substantia reticularis tegmenti pontis ist zu erwähnen, dass diejenigen von ihnen, welche nahe der Mittellinie liegen, häufig mächtige Protoplasmafortsätze über die Raphe hinüber nach der anderen Seite entsenden und somit nahezu in der ganzen Höhe der Raphe eine protoplasmatische Commissur bilden.

Obersteiner (Wien).

D. Mirto ed **E. Pusateri**. *Sui rapporti anastomotici fra il nervo accessorio ed il vago* (Rivista di Patologia nervosa e mentale, Februar 1896).

Durchschneidungsversuche am Kaninchen und Untersuchung der peripheren Nerven mittelst der Marchi'schen Methode haben Folgendes gelehrt:

Der innere Ast des Nervus accessorius nimmt seinen Ursprung aus dem Nucleus ambiguus ebenso wie die motorischen Vagusfasern und ist daher als eine accessorische motorische Wurzel des N. vagus anzusehen; die motorischen abdominalen Vagusäste stammen aus dem eigentlichen Vagus.

Als N. accessorius cerebralis wäre demnach nur der Ramus externus anzusehen, welcher den M. sterno-cleido-mastoideus und Trapezius versorgt.

Obersteiner (Wien).

J. Gad und **E. Flatau.** *Ueber die hohe Rückenmarksdurchtrennung bei Hunden* (Vorläufige Mittheilung nach einer Demonstration in d. Physiol. Gesellsch. zu Berlin. Neurolog. Centralbl. 1896, Nr. 4).

Der Bericht bezieht sich auf Hunde, welchen im III. bis IV. Dorsal- oder im VII. bis VIII. Cervicalsegment das Rückenmark vollständig durchtrennt oder besser vernichtet war. Die Operation wurde nämlich so ausgeführt, dass um das noch von der Dura umgebene Rückenmark ein Faden geschlungen und dieser 30 bis 60 Secunden fest angezogen wurde. Die physiologische und histologische Untersuchung lehrte, dass hierdurch die Medulla spinalis im Bereiche der Schlinge vollständig zerquetscht und leistungsunfähig wird. Die Operation muss unbedingt an jungen (4 bis 6 Wochen alten) Thieren vorgenommen werden. Nach der Operation kamen die Hunde auf 1 bis 2 Tage in einen Wärmekasten, später in einen mit Blech ausgeschlagenen Kasten, der mit (täglich zu wechselnder) Holzwolle gefüllt war und ein Abflussrohr für den Urin besass. Die Thiere müssen täglich trocken abgerieben werden.

Auf diese Weise gelang es einige Thiere etwa zehn Wochen nach der Operation noch zu erhalten. Ob die Zerstörung des Rückenmarkes im oberen Dorsal- oder im unteren Cervicaltheile stattgefunden, lässt sich schon klinisch leicht erkennen. In beiden Fällen ist das Vorderthier nicht gelähmt; aber während dort noch die Kraft vor-

handen ist, mit den Vorderpfoten den Hinterkörper, wenn auch mühsam, nachzuschleppen, gelingt dies hier nicht. Bei einem Versuch dazu rutschen die Vorderpfoten lateralwärts aus, so dass sich das Sternum allmählich zu Boden senkt. Contracturen traten während der Beobachtungszeit höchstens vorübergehend, und zwar bei Reizzuständen der Haut auf.

Von den übrigen Erscheinungen, welche die Thiere darboten, will ich nur auf das Verhalten der Patellarreflexe, denen besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde, und auf die complicirten reflectorischen Bewegungen eingehen. Die zuerst von Bastian gemachte Angabe, dass bei hohen Rückenmarksläsionen der Menschen die Patellarreflexe schwinden, findet einigermaassen eine Stütze durch den Befund der Verff. an Hunden. Allerdings fehlte niemals der Reflex vollständig, wenigstens nicht dauernd oder längere Zeit (wochenlang). Aber bei allen Thieren war er im Grossen und Ganzen abgeschwächt, und bei einzelnen Thieren fehlte er kurze Zeitabschnitte vollständig. Es sind bei der Prüfung des Phänomens eine grosse Reihe Vorsichtsmaassregeln zu beachten, welche man im Texte nachlesen möge. Die Autoren halten ihre Versuche über diese Frage nicht für abgeschlossen. Jedenfalls aber geht schon aus den bisher ausgeführten Experimenten hervor, dass sich auch bei Hunden die Patellarreflexe entgegengesetzt verhalten, je nachdem man das Rückenmark oben oder unten zerstört hat.

Unter den zweckmässig coordinirten und rhythmischen Reflexen beschreiben die Verff. den von ihnen sogenannten „Kratzreflex", welcher darin besteht, „dass bei Reibung der Haut am Thorax die homolaterale hintere Extremität in allen Gelenken gebeugt wird, und dass dann die Zehen und auch die ganze Pfote in rhythmische Flexion und Extension gerathen". In ausgeprägten Fällen kratzen die Zehen rhythmisch die Bauchwand so lange, als man die Haut reibt. Bei gleichzeitiger Anwendung eines anderen Reizes hört der Reflex auf. Sticht man einen Fuss mehrmals hintereinander mit einer Stecknadel, so beobachtet man einen anderen complicirten Reflex; das betreffende Bein wird angezogen, das contralaterale gestreckt. Dabei wird der Schwanz oft angezogen. Ein dritter Reflex kann dazu führen, dass eine die Hinterpfote drückende Hand von der freien Extremität anscheinend fortzustossen gesucht wird u. a.

In Bezug auf die übrigen interessanten Einzelheiten muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. M. Levy-Dorn (Berlin).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1895—1896.

Sitzung am 19. Mai 1896.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr A. Kreidl.)

1. Herr A. Kreidl hält den angekündigten Vortrag: „Ein weiterer Versuch über das angebliche Hören eines Glockenzeichens durch die Fische."

Die ausführliche Mittheilung erscheint in Pflüger's Archiv.

2. Herr J. Schaffer hält den angekündigten Vortrag: „Ueber die Skeletgewebe der Cyclostomen."

Der Vortragende gibt zunächst an der Hand von Präparaten und Zeichnungen eine kurze Beschreibung der anatomischen Verhältnisse des Schädel- und Kiemenskelettes von Ammocoetes, welche in wesentlichen Punkten von den bisher bekannten Schilderungen abweicht und geht dann auf eine nähere Besprechung der einzelnen Skeletgewebe bei diesem Thiere ein. Im Besonderen wird auf die verschiedenen mechanischen Leistungen der Schädelknorpel (Parachordalia, Trabekel, Ohrblasen) und der Knorpel des Kiemenkorbes hingewiesen, welche auf das Unzweideutigste auch im feineren Baue und Chemismus beider Knorpelarten ihren Ausdruck finden. Die unbeweglichen Schädelknorpel, welche als Stütze und Umhüllung von Weichtheilen dienen, sind „knochenähnlich" fest, im Vergleiche zum Kiemenknorpel reich an Grundsubstanz und enthalten keine mucoïden Bestandtheile. In ihrem feineren Bau lassen sich alle morphologischen Bestandtheile des hyalinen Knorpels höherer Thiere erkennen. Die Kiemenknorpel sind weich, biegsam und beweglich, arm an Grundsubstanz, welche jedoch durch ihren Gehalt an Chondromucoïd ausgezeichnet ist. Ebenso verhält sich der Knorpel der Nasenkapsel, welcher an den Bewegungen der Oberlippe theilnehmen muss. Die spärliche Grundsubstanz bildet ein dünnwandiges Alveolenwerk zwischen den Zellen und ist nur einem Theile der Grundsubstanz echter Hyalinknorpel gleichwerthig. Ausser Schädel- und Kiemenknorpel, sowie fibrösem Gewebe betheiligt sich am Aufbaue des Skelettes von Ammocoetes in grosser Ausdehnung ein Gewebe sui generis, der sogenannte Schleimknorpel (Schneider), dessen feinerer Bau näher besprochen wird. Bei der Metamorphose des Ammocoetes in Petromyzon entstehen zahlreiche neue Knorpelstücke, jedoch auf drei verschiedenen Wegen: 1. Im Anschlusse an das larvale Skelet als perichondrale Auflagerung auf dasselbe; das larvale Skelet bleibt in seinen Umrissen erhalten und durch seine grösseren Zellen von den kleinzelligen Auflagerungen deutlich verschieden. 2. An Stelle des Schleimknorpels unter theilweiser Benützung der Elemente desselben und 3. durch Auswanderung von Chondroblasten aus dem Perichondrium der subchordalen Längsstäbe der Chordascheide entlang. Diese Chondroblasten gelangen so in das para- und epichordale Fettgewebe, bilden hier zunächst getrennte Knorpelinseln, welche schliesslich unter Verdrängung und theilweiser Umwandlung des Fettgewebes sich zu den dorsalen Bogenstücken vereinigen.

Sitzung am 9. Juni 1896.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr W. Heinrich (a. G.) macht eine vorläufige Mittheilung: „Zur Function des Trommelfelles."

Nur wenig Positives kann ich heute in dieser vorläufigen Mittheilung vortragen. Wenn ich mich aber trotz der geringfügigen Resultate entschlossen habe, den Vortrag zu halten, so liegt eine Be-

gründung hauptsächlich darin, dass ich mich gezwungen gesehen habe, nach neuen Wegen und neuen Methoden zu suchen, mithin nicht voraussehen kann, wann die Zeit kommen wird, wo ich meine bis jetzt gemachten Erfahrungen im Anschlusse an mehr ausgiebige und sichere Resultate mittheilen könnte.

Vor allem sei es mir jedoch gestattet, über die Beweggründe, welche zur Untersuchung geführt haben, einiges zu sagen.

Die Frage, welche ich mir vorgelegt habe, war: Kann dem Trommelfell die Function eines Accommodationsapparates beigelegt werden? Diese Frage wird zwar in der physiologischen und otologischen Literatur als negativ beantwortet angesehen, die Gründe, mit welchen dies geschieht, scheinen mir jedoch nicht ganz einwandfrei und entscheidend zu sein.

Es ist Ihnen ja, geehrte Anwesende, bekannt, dass zu Zeiten Johannes Müller's die Ansicht beinahe allgemein verbreitet war, dass das Trommelfell durch verschieden starkes Anspannen an die kommenden Schallwellen direct angepasst wird, dass der Ton der Eigenschwingungen des Trommelfelles dem von aussen kommenden Tone entspricht. Das Trommelfell schwingt nach dieser Anschauung so, wie es die Membranen und Saiten thun. Rinne*) hat meines Wissens als Erster versucht, diese Schwingungen mit einem Ohrenmanometer zu untersuchen, was ihm missglückte.

Der Aufschwung der sinnesphysiologischen Untersuchungen in den Sechzigerjahren hat auch die Untersuchung des Gehöres zur Folge gehabt und hier ist vor allem Mach zu nennen, der in seiner programmatischen Schrift „Zur Theorie des Gehörorganes"**) die theoretische Grundlage für die anfangs gestellte Frage geliefert und die Untersuchung der functionellen Theile des Gehörorganes angekündigt hat. In dieser Schrift, welche zuerst die Bewegungsform der Gehörknöchelchen klar präcisirte, sagt Mach über die Function des Tensor tympani und des M. Stapedius und ihre Beziehungen zum Trommelfell Folgendes: „Ich glaube, dass diese so wesentlich sind wie für das Auge der Accommodationsmechanismus, dass dieselben beim aufmerksamen Hören fortwährend in Thätigkeit bleiben, dass man mittelst ihrer variirenden Spannung Töne so fixirt und verfolgt wie mit dem Auge Raumpunkte und Bewegungen." Nun, es ist Ihnen Allen, meine Herren, bekannt, dass Mach diese Anschauung auf Grund negativer Untersuchungsresultate fallen lassen musste. Ob seine Versuche dies nothwendig machen, darauf werde ich unten näher eingehen.

Die Arbeiten von Pollitzer, Lucae u. A., wie werthvoll sie auch für die Kenntniss der Functionen des Gehörorganes sein mögen, bieten für die von mir gestellte Frage keine entscheidenden Momente. Am allerwenigsten kann ich dies den Versuchen von Lucae an verschiedenen Apparaten, welche aus Glasröhren und Kautschukmembranen zusammengesetzt waren, zuschreiben. Die Verhältnisse am lebenden Organ und an solchen Präparaten sind so grundverschieden, dass man kaum eine Analogie ziehen darf. Ebenso bringt keine neue Momente

*) Prager Vierteljahrsschrift für praktische Heilkunde 1855.
**) Wiener Sitzungsberichte 1863.

die Arbeit von Helmholtz über den Mechanismus der Gehörknöchelchen.*) Helmholtz untersuchte bekanntlich nur die Bedingungen, unter welchen das Trommelfell seine Schwingungen auf die Gehörknöchelchen überträgt, zieht aber die accommodative Thätigkeit des Trommelfelles gar nicht in Betracht.

Die bekannten Fälle, dass manche Individuen den Tensor willkürlich spannen können, gleichzeitig aber meistens auch ein subjectives Geräusch hören, veranlasste Hensen**) zur Annahme der Anschauung von der accommodativen Thätigkeit des Tensor. Seine Versuche an Thieren haben ihn auch die Ueberzeugung verschafft, dass sich der Tensor reflectorisch auf Töne contrahirt, die Wiederholung der Versuche von Bockendahl***) haben aber nach meiner Ansicht der im Anschlusse an obige Thatsache entwickelten Anschauung von Hensen die übrigens auch sonst sehr schwankende Grundlage entzogen. Hensen stützt sich vor allem auf die erwähnten subjectiven Geräuschempfindungen bei willkürlicher Tensorcontraction und, die Annahme machend, dass diese Geräusche die Contraction des Tensors immer begleiten, deducirt er, dass diese Contractionen, wenn sie allgemein vorhanden sein sollen, sehr kurz dauern müssen, da man im Allgemeinen dieses Geräusch nicht vernimmt. Dieses Verhalten würde nach Hensen besonders zweckmässig für das Auffassen der Sprache sein. Das Geräusch der Consonanten würde bei nichtgespanntem Trommelfell percipirt, die darauf eintretende Anspannung würde das Trommelfell an die mehr tonartigen Vocale anpassen. Thatsächlich hat auch Hensen gefunden, dass die Contraction des Tensors nur sehr kurz dauert. Inzwischen ist aber die Deduction Hensen's beider Grundlagen beraubt worden. Pollitzer hat nachgewiesen, dass das Geräusch beim willkürlichen Anspannen des Tensors nicht von der Contraction desselben herrührt. Bockendahl hat gezeigt, dass die Contraction der ganzen Dauer des Tones entspricht.

Die Untersuchungen von Hensen, besonders aber diejenigen von Bockendahl haben bewiesen, dass sich der Tensor, der Tonhöhe entsprechend, contrahirt, dass mithin auch das Trommelfell je nach der Tonhöhe verschiedenartig gespannt wird. Gegen die Schlussfolgerung jedoch, dass diese Thätigkeit des Tensors eine accommodative sein kann, wendet sich mit Entschiedenheit Brücke.†)

In seinen Ausführungen hebt er hervor, dass die selbstständig mitschwingende Membran das Abklingen des Tones zur Folge haben müsste, was auf die Hörfunction sehr störend wirken würde, weiter aber hebt er hervor, dass die accommodative Thätigkeit des Tensors wohl eine Bedeutung haben könnte für die Tonperception, aber keine hat für die Perception der Geräusche, und diese sind ja die wichtigsten von allen in Betracht kommenden Schalleindrücken. Die Resultate von Hensen und Bockendahl zeigen nach Brücke wohl, dass sich der Tensor contrahirt, beweisen aber nicht, dass die Contraction eine Accommodation zur Folge hat. Ich muss vor allem zugeben, dass der

*) Pflüger's Archiv I.
**) Archiv für Anatomie und Physiologie 1878.
***) Archiv für O. XVI.
†) Vorlesungen II, 1884.

erste Einwand im Wesentlichen richtig ist, und dass eine abklingende Membran nicht besonders gut verschiedenartige Schalleindrücke übertragen könnte. Die Richtigkeit dieses Einwandes schliesst jedoch die Accommodation des Trommelfelles nicht aus und kann auch als Grund gegen dieselbe nicht angesehen werden, denn jede neue Accommodationsanspannung ist zugleich auch die Dämpfung der Schwingungen der Membran bei vorhergehender Anspannung. Das Abklingen des Tones kann ja nur dann stattfinden, wenn die Membran in demselben Anspannungszustande verbleibt (unter der Voraussetzung natürlich, dass die Membran die Fähigkeit besitzt, bei jedem Spannungsverhältnisse einen Eigenton zu haben); die Aenderung dieser Spannung entweder durch Abspannung oder stärkere Anspannung muss zugleich die Dämpfung jedes klingenden Tones zur Folge haben. Die accommodative und dämpfende Thätigkeit des Tensors schliesst sich mithin nicht aus.

Weniger wichtig scheinen mir die anderen Einwände von Brücke zu sein. Wenn man wohl als richtig anerkennen muss, dass der Beweis der Contraction des Tensors nicht als Beweis für die accommodative Bedeutung dieser Contraction angesehen werden muss, so kann andererseits die Perceptionsfähigkeit für Geräusche nicht als Gegenbeweis betrachtet werden, umsomehr als man sehr wenig darüber instruirt ist, wie der schallleitende Apparat bei den Geräuschen functionirt.

Am Schlusse dieser historischen Uebersicht möchte ich noch die Arbeit von Pollak erwähnen, wenn ich auch, wie Sie, geehrte Anwesende, begreifen werden, mich nicht in die Polemik mit demselben einlasse.

Pollak wiederholte die Versuche von Bockendahl und bestätigte sie.*) In der Erklärung der Function des Tensors lehnt er sich an die Theorie von Stricker über Erinnerung musikalischer Vorstellungen an und sieht in den Contractionen des Tensors das Hilfsmittel zur Memorirung von Melodien.

Diese kurze Uebersicht wird genügen, um zu zeigen, dass ich mit gewissem Rechte die Anschauung vertreten konnte, es liegen bis jetzt keine Gründe vor, welche die von Mach in seiner ersten Abhandlung vertretenen Ansichten widerlegen. Gegen diese Annahme sprachen zwar die negativen Versuchsresultate von Mach selbst; für diese schien mir eine ganze Reihe von psychologischen Angaben und auch Erwägungen principieller Natur zu sprechen. Weiter aber waren für mich persönlich auch die negativen Resultate der Arbeit von Mach nicht genug beweiskräftig, um zum Aufgeben der Anschauung zu zwingen. Mach,**) wie bekannt, untersuchte die Schwingungen des Trommelfelles bei lebenden Menschen und hat keine Aenderung beim Horchen gefunden. Es zeigt aber die vereinzelt wohl öfters gemachte, aber erst von S. Exner***) genau gewürdigte und als allgemeines Princip aufgestellte Beobachtung, dass unsere Bewegungen

*) Wiener medicinische Jahrbücher, Jahrgang 1886.

**) Wiener Akademieberichte 1872.

***) Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen. Leipzig 1894.

erst unter Mithilfe des äusseren Reizes den nöthigen Grad von Genauigkeit erhalten können. Exner nannte diese Erscheinung Sensomobilität, und ich habe Gelegenheit gehabt, sie bei der Augenconvergenz experimentell festzustellen. Man könnte daher auch in dem vorliegenden Falle erwarten, dass beim Horchen auf einen Ton auch die Accommodation nicht beobachtet wird und man wäre doch nicht zu dem Schlusse berechtigt, sie existire überhaupt nicht.

Auf Grund aller dieser Motive glaubte ich daher, dass man die Untersuchungen von Mach mit einer Hoffnung auf günstigeren Erfolg aufnehmen kann, wenn man als das entscheidende Experiment das Heraushören einzelner Bestandtheile aus der Klangmasse anwendet. Diesen Erfolg glaubte ich auch desto mehr erzielen zu können, als er mir als Schlussfolgerung aus weiteren psychologischen Voraussetzungen nothwendig schien und als auch eine ganze Reihe von Erscheinungen auf die accommodative Bedeutung des Trommelfelles geradezu hinweist. Ich übergehe hier meine theoretischen Voraussetzungen und mache nur darauf aufmerksam, dass wir nur auf dem akustischen Gebiete die Fähigkeit besitzen, den dargebotenen Gesammteindruck in die Bestandtheile zu zerlegen. Gerade diese Beschränkung auf einen einzigen Sinn macht die Annahme einer für alle Sinne allgemein giltigen Function unmöglich und zwingt zu der Anschauung. dass man in der Function des Gehörorganes die Erklärung der Erscheinung suchen muss.

Von allen diesen Motiven geleitet, habe ich in dem Wiener Physiologischen Institute, und mit gütiger Unterstützung des Herrn Professor Exner die Untersuchung über die Function des Trommelfelles aufgenommen, und zwar mit der von Mach ausgearbeiteten Methode. Die Methode geht darauf hinaus, dass man die Vibrationen des Trommelfelles untersucht. Die Anordnung wurde nach dem Vorbilde von Mach zusammengestellt.

Es ist mir nicht gelungen, die Schwingungen des Trommelfelles zu beobachten. Ich füge gleich hinzu, dass dies mit Untersuchungen von Mach nicht im Widerspruche steht, denn ich habe nicht alle dazu nöthigen Bedingungen erfüllt, und zwar weil ich sie nicht erfüllen wollte.

Dies führt mich zur Besprechung eines Umstandes, welcher bei allen bisherigen Untersuchungen über die Schwingungen des Trommelfelles zu finden ist und welcher wohl nicht ohne Einfluss auf die Resultate sein könnte. Es wurden nämlich überall sehr starke Luftschwingungen benutzt. So verband Mach den luftdicht abgeschlossenen Trichter und Beleuchtungsapparat mit dem Windkasten der Sirene, Kessel den Gehörgang mit dem Knotenpunkte einer grossen Pfeife u. s. w. Dadurch wurden Bedingungen geschaffen, die von den normalen sehr weit abweichen, und auf normale Verhältnisse nicht immer anwendbar sind. Besonders aber glaube ich sie nicht zur Beantwortung einer Frage anwenden zu können, bei welcher die normalen und schwachen Töne die Hauptrolle spielen.

Denn gerade diejenige Function, welche besonders als eine Function der Aufmerksamkeit bezeichnet wird, geht bei starken Tönen verloren.

Betrachtet man das stark vergrösserte Bild des mit Goldbronze bestaubten Trommelfelles, so sieht man eine ganze Anzahl von Bewegungen. Einige derselben schienen mit dem Puls und der Athmung in näherem Zusammenhange zu stehen — der Untersuchung dieses Zusammenhanges hat sich Dr. V. Hammerschlag unterzogen — einige Bewegungen müssen auf die Bewegungen des ganzen Kopfes zurückgeführt werden. Es ist mir auch gelungen, Bewegungen besonderer Art zu sehen. Diese manifestirten sich als Verschiebung im Gesichtsfelde des Mikroskopes, die mit dem Eintreten des Tones synchronisch war. Diese Verschiebung trat nicht auf, wenn ich bei gleichzeitiger Zuleitung zweier Töne abwechselnd den einen und den anderen der den Ton leitenden Schläuche zudrückte. Diese Verschiebung war alles, was ich sehen konnte. Ueber diese Beobachtung hinauszugehen, gestattete die Untersuchungsmethode nicht. Die grosse Beweglichkeit des ganzen Gesichtsfeldes ermöglichte nicht, etwas genaueres über die Dauer und die Richtung derselben zu ermitteln. Es hat sich gezeigt, dass die Untersuchungsmethode nur in der Richtung anwendbar ist, in welcher sie Mach benutzte, und zur Beobachtung der Accommodationsänderungen nicht geeignet ist. Ich konnte nicht dazu kommen, diejenigen Aenderungen untersuchen zu können, um welche es sich wesentlich handelte. Anfangs glaubte ich aus der Thatsache, dass bei Knochenleitung auch eine Verschiebung des Gesammtbildes zu beobachten war, etwas deduciren zu können, es hat sich aber bald herausgestellt, dass hier die unvermeidlichen Bewegungen des Kopfes im Momente des Ansetzens der Stimmgabel jede Interpretirung der beobachteten Bewegungen unmöglich machen. Resumire ich nun das Facit der langen und mühsamen Arbeit, so muss ich sagen, dass es mir nicht gelungen ist, irgend welche wichtigere Momente zu Tage zu fördern. Dass sich der Tensor bei Angabe eines Tones contrahirt, war ja schon durch die Versuche von Hensen, Bockendahl und Pollak genügend erwiesen. Ich konnte aber nichts zu der Frage beisteuern, welche Bedeutung diese Contractionen haben.

Ich bin aber auch zu der Ueberzeugung gekommen, dass sich auf den Wegen, welche bis jetzt befolgt wurden, nichts bekommen lässt.

Davon überzeugen mich die vielseitigen und so sinnreich angestellten Versuche eines so ausgezeichneten Forschers wie es Mach ist. Es hat sich mir aber während der Arbeit immer mehr und mehr der Gedanke aufgedrängt, dass man die Versuche von einer ganz anderen Seite anfangen muss. Es ist mir klar geworden, dass man so lange über die accommodative Bedeutung des Trommelfelles im Unklaren bleiben muss, so lange man die physikalische Function der Membran nicht genau untersucht hat.

Wenn von so vielen berühmten und gewissenhaften Forschern sich jeder ein anderes Bild von dieser Function gemacht hatte, so war es nur deswegen möglich, weil jede positiven Angaben mangelten. Man weiss, dass das Trommelfell bei Schallleitung schwingt, weiss aber nicht, nach welchen Normen und Gesetzen. Hat es die Fähigkeit, bei jeder Anspannung auf alle Töne zu reagiren? Schwingt es nach den Gesetzen, welche für Saiten und Membranen aufgestellt worden sind? Darauf gibt es bis jetzt keine verlässliche Antwort.

Erst die Beantwortung dieser Fragen kann aber eine Grundlage schaffen, welche die weiteren Untersuchungen ermöglichen wird. Erst die Kenntniss der physikalischen Beschaffenheiten des Trommelfelles kann die Aufstellung einer unanfechtbaren Anschauung über die fragliche accommodative Wirkung desselben ermöglichen. Dieser Aufgabe will ich mich daher auch unterziehen. Ich will auf die Frage, wie schwingt das Trommelfell unter normalen Bedingungen? eine genaue Antwort bekommen.

Wie ich zur Beantwortung dieser Frage zu gelangen hoffe, bietet jetzt wohl wenig Interesse. Jedenfalls müssen zu dieser Beantwortung neue Wege und neue Methoden gesucht werden.

3. Herr H. Rabl macht zwei Mittheilungen: 1. „Ueber die Kerne der Fettzellen." — 2. „Zur Frage von der Verhornung der Oberhautzellen" und demonstrirt die diesbezüglichen Präparate.

Die ausführliche Publication erfolgt anderwärts.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 11. Juli 1896. Bd. X. No. 8.

Originalmittheilungen.

Beitrag zur Erforschung der Stoffwechselvorgänge bei thyreoïdectomirten Thieren.

Von **Dr. Virgilio Ducceschi**, Assistent.

(Aus dem Physiologischen Institute zu Florenz. Director Prof. G. Fano.)

(Der Redaction zugegangen am 22. Juni 1896.)

Unter den mannigfachen Lehren, welche von den Physiologen für eine genaue Bestimmung der Function der Schilddrüse aufgestellt wurden, ist jene von Horsley eine der in jüngster Zeit aufgestellten. Nach dieser würde die Thätigkeit dieses Organes an den Stoffwechsel der Gewebe gebunden sein. Die Schilddrüse würde besonders zur Bearbeitung von Zwischenproducten des Stoffwechsels dienen; da dieselben in Folge der Schilddrüsenexstirpation unverändert im Kreislauf verweilen, würden sie die trophische Function der Gewebe disorganisiren und zu gleicher Zeit zur Selbstvergiftung führen.

Die Ansicht von Horsley ist durch eine umfangreiche Reihe von Thatsachen bestätigt, deren wichtigste folgende sind: der Zusammenhang der anatomischen Entwickelung der Schilddrüse mit jener des Organismus, ferner die Thatsache, dass die Wirkung der Schilddrüsenexstirpation an die Ernährungsart des Thieres gebunden ist, der Einfluss der Temperatur auf die operirten Thiere, die ausserordentliche Abmagerung derselben, die trophischen Störungen einiger Organe, wie Haut, Auge, Skelett, Nervensystem, Blut etc., die Veränderungen des Stoffwechsels in Folge der Entfernung der Schilddrüse, obwohl darüber keine einheitliche Meinung existirt, und endlich der Einfluss auf den Stoffwechsel der Menschen und Thiere, welcher dem Gebrauche der Schilddrüsenextracte folgt, wenn die Function der Schilddrüse vollkommen oder zum Theile fehlt.

Ich nahm mir vor, indem ich von der Ansicht Horsley's ausging, zunächst die Beziehungen zu prüfen, welche die Schilddrüse mit den Functionen der Ernährung und des Stoffwechsels verbinden. Leider genügen keineswegs die in unserem Besitze befindlichen Mittel, um die Art und Weise genau zu bestimmen, wie jene Phänomene in dem Organismus zu Stande kommen; die Untersuchungen geben nur ein unvollständiges Bild, liefern aber doch eine allgemein annähernde Einsicht in jene Erscheinungen und Thatsachen, welche ich einer besonderen Prüfung unterwerfen wollte.

Ich habe die Oxydationsvorgänge untersucht, indem ich das Verhältniss der Schwefelsäure (oxydirten Schwefels) und des neutralen (nicht oxydirten) Schwefels, welche mit dem Harn ausgeschieden werden, und die Menge des hypodermatisch injicirten Phenols, welche vor und nach der Schilddrüsenexstirpation oxydirt wurde, bestimmte. Für die Bestimmung des Schwefels wendete ich die bekannten Methoden von Salkowski an, zur Untersuchung des Phenols im Harn diejenigen von Messinger und Vortmann mit den Modificationen von Kossler und Penny. Auch die Reductionsvorgänge habe ich untersucht, indem ich mich der farbenanalytischen Methode von Ehrlich unter Wahrung aller vom Autor anempfohlenen Vorsichtsmassregeln bediente. Um über das synthetische Vermögen der thyreoïdectomirten Thiere Klarheit zu schaffen, untersuchte ich bei diesem Anlasse, in welchem Verhältnisse sich das Phenol mit der Schwefelsäure verbindet und so Aetherschwefelsäure bildet. Die Versuche erstreckten sich auf acht Hunde, von denen einer 48 Stunden nach der Operation starb, während ein anderer, der schon vor zwei Monaten operirt wurde, jetzt noch lebt. Die übrigen lebten länger als sechs Tage, und als die tetanischen Erscheinungen stärker waren, wurden sie zur Ehrlich'schen Probe getödtet.

Die Versuche ergaben folgendes Resultat: Bei den operirten Thieren vermehrte sich in beständiger und beträchtlicher Weise die Quantität des durch den Harn ausgeschiedenen Schwefels. Diese Thatsache bezeugt, dass in Folge der Entfernung der Schilddrüse eine unverhältnissmässige Zerstörung der Proteïnsubstanz eintritt, ein Umstand, zu dem auch die rasche Verminderung des Gewichtes bei den operirten Thieren in engster Beziehung steht.

Bei der Vermehrung des gesammten Schwefels zeigte das Verhältniss zwischen dem oxydirten und dem nichtoxydirten Theile nur einen kleinen Unterschied; in allen Fällen war eine geringe Zunahme des zweiten zu beobachten. Auch die Oxydation des Phenols ging langsam vor sich und verminderte sich mit dem Wachsen der Thyreoprivakachexie. Vielleicht steht diese Abnahme in den Vorgängen der Oxydation der thyreoïdectomirten Thiere in Beziehung zu dem Hungerzustande, dem sie immer mehr verfallen, und zu den ungünstigen allgemeinen Lebensbedingungen, in denen sie sich befanden. Diese Thatsache zeigt ferner, dass in Folge der Schilddrüsenexstirpation die Veränderungen der morphologischen Bestandtheile des Blutes nicht beträchtlich sein können, oder wenigstens nicht so sehr, wie es die Beobachtungen einiger Forscher annehmen lassen.

Die Versuche mit der farbenanalytischen Methode von Ehrlich haben weder bemerkenswerthe noch beständige Resultate ergeben; es waren also keine bedeutenden Veränderungen in den Reductionsvorgängen der operirten Thiere festzustellen. Ein bemerkenswerthes Ergebniss scheint mir die Beobachtung zu sein, dass die Schilddrüse bei dem normalen Individuum sich wie ein im höchsten Grade reducirendes Organ verhält, da es Alizarinblau vollkommen entfärbt.

Was die Vorgänge bei der Synthese betrifft, fand ich in allen Fällen im Vergleiche mit dem normalen Zustande, eine Abnahme der Quantität des Phenols, welche sich mit der Schwefelsäure verbindet. Ebenso war auch eine geringe Abnahme der Aetherschwefelsäuren vorhanden, welche gewöhnlich mit dem Harn ausgeschieden werden. Diese Thatsache, welche ich beständig beobachtete, besitzt wahrscheinlich denselben Ursprung, welchen die kleine Verminderung der Oxydationsvorgänge hat.

In Folge der Schilddrüsenexstirpation würden also, so weit es gegenwärtig unsere Mittel zu erkennen erlauben, keine beträchtlichen Veränderungen in den allgemeinen Vorgängen des organischen Stoffwechsels vorkommen. Weitere Untersuchungen werden uns lehren, ob es bei besonderen Processen der Ernährung und des Stoffwechsels, durch welche der Organismus assimilirt, wächst, arbeitet und sich von seinen Ausscheidungsproducten befreit, specifische Veränderungen gebe, oder ob sich die Thätigkeit der Schilddrüse auf irgend eines der unzählbaren Zwischenproducte des Stoffwechsels erstreckt, welche unseren Organismus durchsetzen, jener Reihe zum grossen Theil unbekannter chemischer Functionen, welche in dem Kreislauf der Elemente vor sich gehen.

Florenz, den 18. Juni 1896.

Ueber die Bedeutung der Lymphwege für die Resorption kleiner Flüssigkeitsmengen aus der Bauchhöhle.

Von **D. Adler** und **S. J. Meltzer** in New-York.

(Der Redaction zugegangen am 27. Juni 1896.)

Ueber die Resorptionswege bei der Aufsaugung von Flüssigkeiten aus der Bauchhöhle sind in der letzten Zeit bekanntlich mehrere experimentelle Untersuchungen erschienen, die, obschon von verschiedenen Autoren angestellt und nach verschiedenen Methoden ausgeführt, dennoch zum übereinstimmenden Schluss führten, dass nämlich die Resorption wesentlich durch die Blutcapillaren bewerkstelligt wird, die Lymphbahnen hingegen dabei eine nur ganz untergeordnete Rolle spielen. Orlow*) und Heidenhain**) haben constatirt, dass der Lymphstrom aus dem Ductus thoracicus während des Verschwin-

*) Orlow in Pflüger's Archiv, Bd. 59, S. 170.
**) Heidenhain in Pflüger's Archiv, Bd. 62, S. 320.

dens einer grösseren Flüssigkeitsmenge aus der Bauchhöhle gar nicht zunimmt.

Starling und Tubbey*) geben an, dass bei der Aufsaugung von gefärbter Flüssigkeit aus der Bauchhöhle die Farbstoff im Urin früher erscheint als in der Lymphe aus dem Ductus thoracicus. Hamburger**) endlich berichtet, dass die Unterbindung des Ductus thoracicus auf den Aufsaugungsprocess gar keinen Einfluss ausübt.

Ohne die Beweiskraft dieser Untersuchungen hier weiter zu discutiren, wollen wir nur darauf hinweisen, dass alle diese Versuche mit grösseren Flüssigkeitsmengen angestellt worden sind und daher eher mit den Vorgängen bei pathologischen Aufsaugungen als mit der physiologischen Resorption zu vergleichen wären. Im Folgenden wollen wir einige Versuche mittheilen, die mit nur kleinen Flüssigkeitsmengen angestellt worden sind, und die unzweideutig darzuthun scheinen, dass den Lymphbahnen bei der Aufsaugung dieser kleinen Mengen eine Hauptrolle zuerkannt werden muss.

Unsere Versuche haben wir an Kaninchen angestellt, in deren Bauchhöhle wir unter allen nöthigen Vorsichtsmassregeln entweder Strychnin oder Ferrocyankalium eingespritzt haben. Zu jedem Versuche wurden stets zwei Thiere verwendet; bei dem einen Thiere wurde beiderseits die Vena anonyma unterbunden, um dadurch die Lymphwege auszuschalten, während beim anderen Controlthiere beiderseits die Vena jugularis externa unterbunden wurde, um beide Kaninchen in Bezug auf cerebrale Hyperämie ziemlich gleich zu stellen. Ohne uns hier auf weitere Einzelheiten und Erörterungen einzulassen, wollen wir gleich einige abgekürzte Versuchsprotokolle mittheilen, die kaum eines Commentars bedürfen.

Experiment Nr. 71. Kaninchen A, 1750 Gramm, beiderseits die Vena anonyma unterbunden. Kaninchen B (Controlthier), 1750 Gramm, beiderseits die Vena jugularis externa unterbunden. Um 4 Uhr 19 Minuten Nachmittags wurde in die Bauchhöhle eines jeden Thieres 0·6 Milligramm Strychnin (einer 1procentigen Lösung) eingespritzt. 4 Uhr 29 Minuten noch keine Wirkung; wiederum 0·3 Milligramm Strychnin jedem Thiere eingespritzt. B hat 4 Uhr 37 Minuten einen charakteristischen Tetanus; A bleibt unbeeinflusst. Diesem Thiere wurde nunmehr eingespritzt: Um 4 Uhr 44 Minuten 0·3 Milligramm und um 5 Uhr 3 Minuten 0·4 Milligramm Strychnin. Um 5 Uhr 20 Minuten tritt bei A der erste tetanische Anfall auf.

Also beim Kaninchen mit ausgeschalteten Lymphbahnen trat die Strychninwirkung 43 Minuten später auf als im Thiere mit offenen Lymphwegen, und zwar erst nach einer fast doppelt so starken Dose!

Experiment Nr. 75. A, weibliches Kaninchen, 1460 Gramm, Vena anonyma beiderseits unterbunden. B, weibliches Kaninchen, 1430 Gramm, Vena jugularis externa auf beiden Seiten unterbunden. Um 4 Uhr 59 Minuten Nachmittags wurde in die Bauchhöhle eines jeden Thieres je 1 Cubikcentimeter einer 5procentigen Lösung von Ferrocyan-

*) Starling und Tubbey im Journal of Physiology, vol. 16, p. 140.
**) Hamburger in du Bois-Reymond's Archiv 1895, S. 281.

kalium eingespritzt. Nach 10 Minuten noch keine Reaction von Berlinerblau im Urin beider Thiere zu constatiren. Um 5 Uhr 18 Minuten wurde nochmals jedem Thiere 0·5 Cubikcentimeter der gedachten Flüssigkeit in die Peritonealhöhle eingespritzt. Um 5 Uhr 29 Minuten fällt die Reaction im Urin von B positiv aus; im Urin von A noch keine Reaction. Beide Urine wurden alle 10 Minuten auf die Berlinerblau-Reaction geprüft; in B ist sie stets positiv, in A bleibt der Befund negativ bis 6 Uhr 6 Minuten; zu dieser Zeit tritt zum erstenmale auch im Urin von A auf Zusatz einer Eisenchloridlösung die charakteristische Blaufärbung auf. Demnach erschien das in die Bauchhöhle eingeführte Ferrocyankalium im Urin beim Thiere mit ausgeschlossenen Lymphbahnen 37 Minuten später als beim Thiere mit intacten Lymphwegen.

Dieselben Thiere wurden nunmehr zu einem Strychninversuche verwendet. Um 6 Uhr 14 Minuten wurde jedem Thiere in die Bauchhöhle 0·8 Milligramm Strychnin eingespritzt. B bekommt bereits nach 8 Minuten, 6 Uhr 22 Minuten, einen typischen Tetanus, dem es erliegt; A zeigt keinerlei Strychninwirkung. Um 6 Uhr 44 Minuten bekommt dieses Thier eine zweite Einspritzung von 0·8 Milligramm Strychnin; um 6 Uhr 55 Minuten bricht ein Tetanus aus. Also dasselbe Resultat wie im vorhergehenden Versuche.

Experiment Nr. 76. A. ein männliches Kaninchen, 1260 Gramm, Vena anonyma auf beiden Seiten unterbunden. B, weibliches Kaninchen, 1280 Gramm, beiderseits die Vena jugularis externa unterbunden. 4 Uhr 30 Minuten wurde in die Bauchhöhle von A 0·9 Cubikcentimeter einer 5procentigen Lösung von Ferrocyankalium eingespritzt und um 4 Uhr 33 Minuten wurde 0·7 Cubikcentimeter von der gleichen Flüssigkeit in die Bauchhöhle von B eingeführt. Um 4 Uhr 43 Minuten noch keine Reaction in den Urinen beider Thiere. 4 Uhr 48 Minuten wird nochmals beiden Thieren je 0·5 Cubikcentimeter von der erwähnten Lösung eingespritzt. Urin von B zeigt um 5 Uhr 17 Minuten eine stark ausgeprägte Reaction. Der Urin von A wird bis 6 Uhr 14 Minuten alle 10 Minuten untersucht und stets mit negativem Resultate!

Um 6 Uhr 18 Minuten wurden die Thiere zu einem Strychninversuche verwendet, der ungefähr ein ähnliches Resultat lieferte wie die vorhergehenden Versuche. Die Obduction der Thiere ergab: in A die Berlinerblau-Reaction in der ganzen Bauchhöhle nachzuweisen, fehlt aber innerhalb der Blase; in B dagegen die Reaction nur in der Blase und nichts in der Bauchhöhle. Hier also scheint es, als hätte in dem Thiere mit ausgeschalteten Lymphbahnen gar keine Absorption stattgefunden!

Wir wollen uns an dieser Stelle auf die Mittheilung dieser wenigen Versuche beschränken, die immerhin genügen dürfen, darzuthun, dass wenigstens für die Resorption von kleinen Mengen der hier erwähnten Lösungen die Lymphbahnen von wesentlicher Bedeutung sind. Im Uebrigen wollen wir auf unsere ausführliche, mit grösseren Versuchsreihen versehene Arbeit verweisen, die demnächst in Nr. 3, Bd. I des Journal of Experimental Medicine erscheint, wo wir unter anderem auch den Nachweis führen, wie wenig Ursache

Hamburger hatte, aus seinen Versuchen die weittragende Aufstellung zu deduciren, dass bei der Resorption von Flüssigkeiten aus der Bauchhöhle die Lymphbahnen nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen.

Allgemeine Physiologie.

E. Drechsel. *Beiträge zur Chemie einiger Seethiere* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII, 1, S. 85).

1. Ueber einige Bestandtheile der Leber des Delphins. Verf. fand, dass in der (lebensfrischen) Delphinleber dieselben Substanzen enthalten sind wie in der Pferdeleber, insbesondere auch Cystin. Das Cystin muss, da es sonach auch bei einem Seethier nachgewiesen worden, wohl ein Product des normalen Stoffwechsels und nicht pathologischen Ursprunges sein. Wenn diese Substanz unter normalen Umständen nicht in grösserer Menge und namentlich im Harn zu finden ist, so liegt dies nach Verf. daran, dass sie im weiteren Verlaufe des Stoffwechsels, ebenso wie der Zucker, normal wieder völlig aufgebraucht wird.

2. Ueber das Axenskelet von Gorgonia Cavolinii. Die hornartige Substanz des Axenskelettes dieser Koralle, Gorgonin vom Verf. genannt, verhält sich ganz ähnlich wie das Keratin der Wirbelthiere; wie dieses liefert es bei der Zersetzung mit Salzsäure Lysatin (?), Lysin, Tyrosin, Leucin, wahrscheinlich auch Ammoniak. Das Gorgonin muss daher wie das Keratin als ein Albuminoïd bezeichnet werden.

3. Ueber das Jod im Gorgonin. Beim Kochen des Gorgonins mit concentrirter Salzsäure wird Jod, und zwar in erheblichen Mengen, frei. Es zeigte sich weiter, dass das Gorgonin viermal so viel Jod als Chlor enthält; und da die Menge des Jods der lufttrockenen Substanz grösser ist als die der Asche, so muss das Jod im Gorgonin in Form einer organischen Jodverbindung enthalten sein. Es gelang dem Verf. auch wirklich, aus dem Gorgonin eine krystallisirte Jodverbindung, die Jodgorgosäure, der die Formel $C_4 H_8 N J O_2$ zukommt, abzuscheiden. Während aber das Gorgonin, mit Salzsäure gekocht, freies Jod entweichen lässt, zeigt die Jodgorgosäure dieses Verhalten nicht. Das Jod ist also hier in sehr fester Bindung enthalten. Mit Rücksicht auf die so ermittelte Thatsache, dass die Gorgonia Cavolinii die im Meerwasser vorhandenen, nur mit äusserster Mühe überhaupt nachweisbaren Spuren Jod derartig ansammelt, dass ihr Axenskelet fast 8 Procent der Trockensubstanz an Jod enthält, vermuthet Verf., dass diese Thiere das Jod zur Herstellung ihres Axenskelettes gebrauchen. Für manche Organismen ist das Jod offenbar ebenso nöthig wie für andere das Chlor; ihr Stoffwechsel verläuft nur bei Gegenwart von Jodverbindungen normal.

4. Die Leibessubstanz der Gorgonia Cavolinii. Die von G. A. Levene auf des Verf.'s Veranlassung an getrockneten Exemplaren angestellten Versuche ergaben, dass die Leibessubstanz der Gorgonia kein Jod oder höchstens Spuren davon enthält, eiweissartiger

Natur ist und bei der Spaltung mit Salzsäure Lysin und vermuthlich Lysatin liefert. A. Auerbach (Berlin).

C. A. Lobry de Bruyn und **W. Alberda van Ehenstein.** *Einwirkung von Alkalien auf Kohlehydrate. Wechselseitige Umwandlung von Glukose, Fructose und Mannose ineinander* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 3078 bis 3082).

Versetzt man die Lösungen gewisser Kohlehydrate mit etwas Alkali, so ändert sich das Drehungsvermögen, und zwar deshalb, weil ein Zucker in einen anderen übergeht. So gehen namentlich Glukose, Fructose und Mannose ineinander über, einerlei, von welchem der Zucker man ausgeht. Es gibt also hier, wenigstens in Bezug auf die gebildeten Substanzen, eine Gleichgewichtsreaction, indessen wird der Eintritt eines wirklichen Gleichgewichtes durch eine nebenher verlaufende andere Reaction (Säurebildung) verhindert. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist die Fructose das Zwischenglied bei der Umwandlung der Glukose in Mannose und umgekehrt, und der Process selbst dürfte ein Werk der Hydroxylionen sein. Es sei noch darauf hingewiesen, dass diese und ähnliche Processe in den Pflanzen vielleicht eine Rolle spielen dürften, da sie z. B. die Entstehung des Rohrzuckers aus Glukose allein verständlich machen. E. Drechsel (Bern).

A. Kossel. *Ueber die basischen Stoffe des Zellkernes* (Sitzber. d. Preuss. Akad. d. Wiss. 1896, XVIII, S. 403).

Von den basischen Stoffen des Zellkernes untersuchte Verf. das von Miescher aus den Spermatozoen des Lachses dargestellte Protamin näher. Er bezeichnet es als Salmin gegenüber dem von ihm aus den Spermatozoen des Störs gewonnenen Sturin. Zur Darstellung dieser Protamine wurden die aus den Hoden ausgeschüttelten und mit Alkohol extrahirten Spermatozoen mit verdünnter Schwefelsäure ausgezogen und die saure Lösung mit Alkohol gefällt; es scheidet sich Salmin-, respective Sturinsulfat ab, das zur weiteren Reinigung in das schwer lösliche Pikrat übergeführt und aus diesem wieder gewonnen wird. Dem Salminsulfat kommt nach Verf. die Formel $C_{16} H_{31} O_3, H_2 SO_4$, dem Sturin die Formel $(C_6 H_{11} N_3 O_2) H_2 SO_4 + H_2 O$ zu. Das Sturinsulfat ist ein weisses, amorphes, in Wasser leicht lösliches Pulver, das, wie auch das Salmin, die Biuretreaction gibt.

Zur Gewinnung der Spaltungsproducte des Sturins kochte Verf. die Base mehrere Stunden mit Schwefelsäure. In der Lösung fanden sich mehrere Basen, von denen er zwei rein dargestellt hat. Die erste erwies sich als Arginin. Das zweite, vom Verf. Histidin genannte Spaltungsproduct, das eine schön rhombisch krystallisirende Chlorhydratverbindung gibt, ist in Wasser ziemlich leicht, in Alkohol wenig, im Aether und Chloroform nicht löslich, reagirt alkalisch, hat wahrscheinlich die Formel $C_{12} H_{20} N_6 O_4$ und ein Moleculargewicht von 296. Monoamidosäuren wurden bei der Spaltung des Sturins gar nicht oder nur in sehr geringer Menge gefunden. Das Sturin ist also ein Stoff, den man in mancher Hinsicht als einen eiweiss- oder peptonähnlichen bezeichnen muss, in dem aber gewisse charakteristische Spaltungsproducte der Eiweisskörper und Peptone, nämlich die Amidosäuren,

an Menge sehr zurücktreten oder fehlen. „Hiernach ist es wahrscheinlich, dass in den Protaminen derjenige Theil des Eiweissmolecüls in isolirtem Zustande vor uns liegt, aus welchem die basischen Spaltungsdroducte hervorgehen.” A. Auerbach (Berlin).

W. Pascheles und **O. Reichel**. *Ueber den Zuckergehalt pathologischer Flüssigkeiten* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 17, S. 311).

Verf. hat pathologische Flüssigkeiten aus der Bauchhöhle, Pleurahöhle, ferner eine Hydrokele und den Inhalt von Blasen, die durch Cantharidenpflaster erzeugt waren, auf Zuckergehalt untersucht. Es ergab sich ein Gehalt von 0·08 bis 0·118 Procent, wobei sich kein wesentlicher Unterschied zwischen Transsudaten und Exsudaten, zwischen serösen und chylösen Ergüssen ergab (wenn auch bei chylösen Ergüssen Zucker stets nachweisbar war). Auffallend war der Befund, dass in zwei untersuchten Fällen der Zuckernachweis bei Leichen entnommenen Flüssigkeiten negativ ausfiel, welche im Leben deutliche Zuckerreaction aufgewiesen hatten.

Wegele (Königsborn).

W. Kochs. *Kann ein zu einem Eisklumpen gefrorenes Thier wieder lebendig werden?* (Biolog. Centralbl. XV, 1895, S. 372).

Ob ein zu einem Eisklumpen gefrorenes Thier wieder lebendig werden kann, hängt wesentlich von dem Wasserreichthum des Gewebes ab. Je wasserreicher das Gewebe eines Thieres ist, um so leichter tritt Eisbildung im Inneren ein; dabei kann das Thier zu einem steinharten Klumpen gefroren sein, ohne dass seine Gewebe so viel Wasser verloren haben, dass eine tödtliche Zersetzung eintreten muss. Wenn man ein solches hart gefrorenes Thier zerschneidet, so sieht man sowohl makroskopisch als mikroskopisch zwischen den die Gewebe durchsetzenden Eisnadeln träge bewegliche Flüssigkeit. Ob ein solches Thier nach dem Aufthauen noch weiter leben kann, hängt davon ab, wie langsam das Aufthauen stattfindet und eine wie grosse Menge des im Thierkörper enthaltenen Wassers gefroren war.

Das langsame Einfrieren ist für die Erhaltung des Lebens weniger gefährlich als das rasche Aufthauen; denn beim Einfrieren verhindern chemisch-physikalische Ursachen das Auskrystallisiren des Wassers im thierischen Körper bei mässigen Kältegraden durch längere Zeit und setzen auch bei grösseren Kältegraden einer eingetretenen Krystallisation bald eine Grenze. Das rasche Aufthauen ist deshalb gefährlich weil die zahlreichen, im Gewebe eingestreuten Eiskrystalle gleichzeitig zu Wasser werden und das Gewebe zerstören.

A. Kreidl (Wien).

G. Staats. *Ueber den gelben Blattfarbstoff der Herbstfärbung* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 2807 bis 2809).

Der gelbe Farbstoff, den man aus den völlig gelb gewordenen Blättern der Sommerlinde durch Kochen mit Alkohol ausziehen kann, ist mit dem Phylloxanthin aus Chlorophyll nicht identisch, denn er besitzt nicht die rothe Fluorescenz des Phylloxanthins. Verf. schlägt

für ihn den Namen Autermuixanthin vor. Durch Behandlung mit Alkalien kann man krystallisirende Verbindungen von rother Farbe erhalten, die durch Säuren wieder gelb werden.

E. Drechsel (Bern).

E. Fischer und **P. Lindner**. *Ueber die Enzyme einiger Hefen* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 3034 bis 3039).

Nach Versuchen der Verff. enthalten Frohberg- und Saaz-Unterhefe ein Enzym, das im Stande ist, Melibiose in Hexosen zu spalten, ein Vermögen, das dem Invertin völlig abgeht. Aus Monilia candida konnte kein enzymhaltiger, auf Rohrzucker oder Maltose spaltend einwirkender Auszug gewonnen werden, während die Hefe selbst bei Gegenwart von Toluol spaltend wirkt. Die Verff. schliessen hieraus, dass das wirksame Enzym dieser Hefe ein unlöslicher Körper ist; derselbe wird durch Toluol allmählich zerstört. Dagegen enthält die Monilia eine in Wasser lösliche Maltase. Aus Saccharomyces apiculatus endlich konnte kein Rohrzucker invertirendes Enzym ausgezogen werden.

E. Drechsel (Bern).

M. Arthus. *Nature des enzymes* (Paris 1896, Jouve,).

Verf. setzt zunächst ausführlich die bekannten Unterschiede zwischen geformten und löslichen Fermenten (Enzymen) auseinander, geht sodann näher auf die bisher beobachteten Eigenschaften der Enzyme ein und kommt bei Besprechung der Fermentvorstufen (Profermente oder Proenzyme) zu einer ganzen Reihe neuer Definitionen und Namen, welche er so wählt, dass aus ihnen gleich die entsprechenden Eigenschaften hervorgehen. So nennt er die Salzsäure, welche nöthig ist, um das Enzym der Magenschleimhaut in Thätigkeit zu setzen, Agent zymogénique und den Vorgang Zymogénèse. Die Wärme ist ein Agent zymolytique, die Kälte ein Agent zyminhibiteur. Säuren in kleinen Mengen wirken als Agents zymofrénateurs. Dem entsprechend wird der Process, in dem die Enzymthätigkeit vernichtet wird, als Zymolyse, der, in dem sie nicht zur Entfaltung kommen kann, als Zyminhibition und der, in dem sie verzögert wird, als Zymofrénation bezeichnet. Verf. combinirt mit Hilfe dieser Definitionen noch eine grössere Anzahl von Namen, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann. Es folgt nun eine Zusammenstellung der wichtigsten Arbeiten über die Enzyme. Zunächst bespricht Verf. diejenigen, welche von der Natur und der chemischen Zusammensetzung handeln. Mit grosser Ausführlichkeit wird jedesmal die Darstellungsweise geschildert, werden die sehr verschiedenen Analysen mitgetheilt und Beweise dafür erbracht, dass in vielen Fällen unreine Substanzen analysirt worden sind. Der Autor constatirt, dass sich aus diesen Arbeiten kein sicherer Schluss über die chemische Natur der Enzyme ziehen lässt. „Für die Einen sind die Enzyme Eiweisskörper oder ähnliche Substanzen, da sie wenn auch nicht die procentuelle Zusammensetzung, so doch wenigstens die Eigenschaften der Eiweisskörper besitzen. Für die Anderen sind die Enzyme Substanzen, die wesentlich verschieden sind von den Eiweisskörpern, deren Eigenschaften sie gar nicht alle besitzen und von denen sie sich unterscheiden durch eine grosse Anzahl von

Reactionen. Wieder Andere sagen, die Enzyme sind Kohlehydrate, Gummi oder dem Gummi ähnliche Substanzen u. s. w."

Des Weiteren bespricht der Verf. die Arbeiten, welche über die Art der Enzymthätigkeit sich verbreiten und kommt zu dem Schlusse, dass gegenwärtig zwei Theorien existiren. Die eine betrachtet die Enzyme als Körper, die im Stande sind, vorübergehend Verbindungen mit gährungsfähigen Substanzen einzugehen, um dann wieder durch Zersetzung dieser Verbindungen regenerirt zu werden. Die andere ist viel weniger verbreitet, mehr angedeutet als klar ausgesprochen und beruht auf ungenauen Thatsachen. Sie sieht die Enzyme an als moleculare Schwingungen, die fähig sind, chemische Umsetzungen zu erzeugen. Hieran knüpft nun der Autor seine eigenen Ansichten über die Natur der Enzyme, denn trotz der vielen Arbeiten sei diese Frage noch lange nicht entschieden. Er geht nochmals die anfangs erwähnten Eigenschaften der Enzyme einzeln durch, weil diese besonders als Stütze für die materielle, chemische Natur dieser Körper angeführt wurden. Er tritt aber dieser Auffassung nicht bei, sondern ist der Meinung, dass einerseits ausschliesslich unreine Substanzen analysirt worden sind, wie Eiweisskörper, Gummi u. s. w.; andererseits sei es unerklärlich, dass ein unendlich kleiner Gewichtstheil der Enzyme, der noch erhebliche Mengen Verunreinigung enthält, im Stande sein soll, unendlich grosse chemische Umsetzungen hervorzurufen. Aehnlich sei zwar die Wirkung der Schwefelsäure bei der Aetherificirung des Alkohols oder bei der Saccharificirung der Stärke; hierbei können aber selbst grosse Mengen Säure nur verhältnissmässig geringe Mengen Substanz umwandeln, so dass sich diese Wirkung mit der Enzymthätigkeit in keiner Weise vergleichen lässt.

Verf. stellt zum Schlusse die Hypothese auf, dass die Enzyme, wie die physischen Kräfte unwägbar und nur als Eigenschaften der Substanzen zu betrachten seien. Die Parallele kann in allen Punkten zwischen den Enzymen und den physischen Kräften gezogen werden: Die Löslichkeit in Wasser, die Fällbarkeit durch Alkohol, Zerstörung durch die Wärme u. s. w. beweisen nicht die Materialität der Enzyme; denn man kann für die physischen Kräfte analoge Erscheinungen finden, z. B. für die Wärme, Licht, Magnetismus und Elektricität. Und so schliesst denn Verf. mit folgendem Vorschlage: Nous proposons donc de considérer les enzymes non comme des substances matérielles, mais comme des propriétés de substances materielles. A. Neumann (Berlin).

G. J. Burch. *On the Calibration of the Capillary Electrometer* (Proceedings of the Royal Society LIX, 1896, No 353, p. 18).

Verf. bespricht eine vereinfachte Methode, die Beziehungen der mit dem Capillarelektrometer gewonnenen Curven zu den wirklichen Schwankungen der elektromotorischen Kraft kennen zu lernen. Man kann mit Hilfe dieser Methode bequem auch solche Rohre verwenden, deren Ausschläge nicht proportional sind.

Jeder Punkt der erhaltenen Curve entspricht einer gewissen Potentialdifferenz, von der ein Theil durch den augenblicklichen Stand des Meniscus ausgedrückt ist, ein Theil aus der Geschwindigkeit zu

berechnen ist, mit der sich der Meniscus in dem gegebenen Augenblicke bewegt. Diesen zweiten Theil unterscheidet Verf. als die „wirksame Potentialdifferenz" („acting P. D."). Um die Grösse des ersten Theiles der zu messenden elektromotorischen Kraft bestimmen zu können, wird das Capillarrohr mit bekannten Potentialdifferenzen empirisch geaicht. Man kann entweder die elektromotorische Kraft feststellen, die bestimmten Einstellungen des Meniscus entspricht, oder, was technisch leichter ausführbar ist, die Grösse der Verschiebung messen, die der Meniscus an verschiedenen Stellen des Rohres durch Einschaltung der gleichen Potentialdifferenz erleidet. Schwieriger ist es, die Grösse des zweiten Theiles des zu messenden Stromes zu bestimmen, die durch die Geschwindigkeit des Meniscus angezeigt wird. Denn das Verhältniss der Geschwindigkeit zur Grösse der „wirksamen Potentialdifferenz" kann für verschiedene Punkte des Capillarrohres verschieden sein. Um die Schwankungen dieses Verhältnisses für die ganze zu verwendende Strecke des Capillarrohres zu bestimmen, verfährt Verf. folgendermaassen: Durch Einschaltung derselben Potentialdifferenz in positiver und negativer Richtung wird der Meniscus durch die zu aichende Strecke auf- und abwärts bewegt, und beide Bewegungen photographisch aufgenommen. Wenn die Bewegung in beiden Fällen nach demselben Gesetze vor sich geht, muss in jedem Punkte des Rohres die Summe der Geschwindigkeiten aufwärts und abwärts gleich sein. Die Geschwindigkeit drückt sich aus in der Steilheit der entstehenden Curve. Verf. bedient sich des Burdon-Sanderson'schen Apparates, in welchem die zur Aufnahme dienende photographische Platte eine Kreisbewegung macht, so dass die Curve am zweckmässigsten auf Polarcoordinaten bezogen wird. Die Geschwindigkeit ist in jedem Punkte der Curve der polaren Subnormalen proportional. Die Summen der Maasszahlen der Subnormalen entsprechender Punkte entgegengesetzter Curven müssten also gleich sein. Dies trifft aber nur zu, wo die Bewegung in beiden Richtungen demselben Gesetze folgt, also durch die Rohrgestalt nicht beeinflusst ist. Für gewöhnlich wird man daher Werthe finden, die ungleiche Summen ergeben. Hat man aber für eine Anzahl Punkte die Subnormalen der auf- und absteigenden Curve gemessen, so lässt sich eine Tabelle über das Verhältniss der Summen an den verschiedenen Stellen des Rohres aufstellen. Hierdurch ist der relative Werth der Bewegungsgeschwindigkeit an den verschiedenen Stellen des Rohres bestimmt. Es bedarf nun noch der Bestimmung ihres absoluten Werthes, die durch Messung an einer dritten, durch eine bekannte Potentialdifferenz hervorgerufenen Curve gewonnen wird. Man bestimmt für einen beliebigen Punkt den Werth der „wirksamen Potentialdifferenz" und die Länge der Subnormalen. Der erhaltene Werth wird auf Längeneinheiten der Subnormalen reducirt, und für alle einzelnen Punkte des Rohres, nach Maassgabe des zuerst festgestellten relativen Werthes ausgerechnet. Das Endergebniss ist eine Tabelle über die elektromotorischen Kräfte. die einer Längeneinheit der Subnormalen an jedem der in Betracht gezogenen Punkte des Rohres entsprechen. Scheinbar einfacher lässt sich dasselbe erreichen, wenn man die elektromotorischen Kräfte kennt, die jedem Stande des Meniscus entsprechen. Man braucht dann

nur eine Curve mit einer genau bestimmten Potentialdifferenz aufzunehmen, und die Länge der Subnormalen für eine Anzahl Punkte zu messen. Durch Subtraction der durch den Stand des Meniscus ausgedrückten elektromotorischen Kraft von der angewendeten findet man die „wirksame Potentialdifferenz" und berechnet danach den Werth der Längeneinheit der Subnormalen für jeden Punkt des Rohres. Diese Methode bietet jedoch in der genauen Ausführung grosse Schwierigkeiten. Verf. schliesst mit einigen Bemerkungen gegen die Annahme Einthoven's (Archiv für die gesammte Physiologie LX, 1896, S. 96), dass die Geschwindigkeit in stärkerem Verhältnisse abnehme als die Verringerung der „wirksamen Potentialdifferenz" bedingt. Es wäre zu wünschen, dass die Versuchsanordnung beider Forscher mit grösserer Ausführlichkeit beschrieben worden wäre.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

F. Schenck. *Kritische Bemerkungen zu Seegen's Abhandlung „Muskelarbeit und Glykogenverbrauch"* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXI, S. 535).

Seegen hat in einer im du Bois-Reymond'schen Archiv erschienenen Arbeit die Beziehungen des Glykogenumsatzes zur Arbeitsleistung des Muskels festzustellen gesucht. Indem er einerseits durch den vom Nerven aus gereizten M. quadriceps des Hundes Arbeit leisten lässt, andererseits die Glykogenabnahme im Muskel während der Thätigkeit bestimmt, findet er, dass die geleistete Arbeit nur einen geringen Theil der Kraft repräsentirt, die bei der Verbrennung des verschwundenen Glykogens freigeworden sein kann. Er schreibt daher dem Glykogen bloss die Aufgabe zu, für erhöhte Wärmebildung bei stärkerer Arbeitsleistung aufzukommen, während der Blutzucker die eigentliche Quelle der Muskelkraft bildet. Verf. kritisirt diese Schlussfolgerungen Seegen's und findet, dass derselbe seine Beobachtungen insofern nicht richtig gedeutet habe, als er erstens die bei seinen Versuchen erhaltene Arbeitsleistung des Muskels für die maximale hält, und zweitens das verschwundene Glykogen als vollständig verbrannt annimmt.

Gegen die erste Annahme, dass die Arbeitsleistung gleich dem maximalen Nutzeffect ist, spricht der Umstand, dass Seegen bei seinen Versuchen die vom Muskel zu hebende Last nach Gutdünken gewählt und wohl selten gerade das Maximum getroffen hat; ferner, dass wenn wirklich das Maximum getroffen worden sein sollte, durch einfaches Heben eines Gewichtes nie die grösste Arbeit geleistet wird, und endlich, dass Seegen den Muskel tetanisirt hat und den Tetanus nicht sofort nach höchster Erhebung des Gewichtes hat aufhören lassen; dadurch muss im Muskel, ohne dass mehr Arbeit geleistet wurde, nutzlos Kraft verbraucht worden sein. Die zweite Annahme, dass das verschwundene Glykogen auch vollständig verbrannt worden ist, ist nicht bewiesen, weil Seegen nur festgestellt hat, dass nach

der Arbeitsleistung im Muskel weniger Glykogen vorhanden ist. Seegen selbst gibt zu, dass ein Theil des verschwundenen Glykogens in Form eines Kohlehydrates im Körper vorhanden sein kann.

Verf. weist die Annahme, dass die Kohlehydrate die einzige Kraftquelle sind, zurück und acceptirt die Pflüger'sche Theorie, nach welcher das lebendige Eiweiss die unmittelbare Kraftquelle des Muskels ist und die Kohlehydrate, sowie andere kraftliefernde Substanzen bloss mittelbare Kraftquelle, insofern als sie sich an dem Wiederaufbau des Eiweiss betheiligen. A. Kreidl (Wien).

J. L. Tuckett. *On the structure and degeneration of non-medullated nervefibres* (Journ. of Physiol. XIX, p. 267).

Verf. gibt eine Uebersicht der bisherigen Arbeiten über den Bau der marklosen Nervenfasern und berichtet hierauf über seine eigenen Untersuchungen, bei welchen auf möglichst schnelle Ver arbeitung möglichst frischen Materiales das Hauptaugenmerk gerichte wurde: Ochsenmilznerven, dem soeben geschlachteten Thiere entnommen, wurden noch im Schlachthause in die Fixirungsflüssigkeiten eingelegt, respective in Jodserum zerzupft untersucht.

Die Resultate fasst Verf. dahin zusammen, dass die sogenannten Remak'schen Fasern des sympathischen Systems, von einer normalen Dicke von 1·5—2 μ aus einer „Hülle" und einem „Kern" bestehen; der Kern ist als unmittelbarer Fortsatz des Plasmas der Ganglienzelle anzusehen, zeigt frisch in Jodserum untersucht ein granulirtes Aussehen und scheint flüssig oder halbflüssig zu sein; er färbt sich mit den meisten Färbemitteln gar nicht (Hämatoxylin) oder nur schwach (Methylenblau). Die Hülle ist Trägerin von Zellkernen, als Fortsetzung der Umhüllung der Ganglienzelle anzusehen und hat grosse Tendenz zum fibrillären Zerfall; sie färbt sich stark mit Hämatoxylin. Alle abweichenden Angaben früherer Untersucher sollen auf Beobachtung von bereits durch beginnendes Absterben veränderten Nervenfasern beruhen: Die Kernsubstanz ist es, welche stellenweise anschwillt und den Fasern ein varicöses Ansehen verleiht, wie besonders gut an Golgi-Präparaten zu sehen ist; dabei wird die Hülle zersprengt und zerfällt in Fibrillen. Das Querschnittsbild des ganz frisch untersuchten sympathischen Nerven zeigt dicht aneinanderliegende Kreise, entsprechend der Röhrenform der einzelnen Fasern. Verf. glaubt, dass diese Röhrenstructur mit flüssigem Inhalte für eine physikalische Auffassung der Nervenleitung im Sinne von Edes sich deuten lasse, wonach diese auf Fortpflanzung von Veränderungen der Oberflächenspannung beruhe. (Ebenso gut liesse sich an die Kernleitertheorie denken. Ref.)

Den Olfactoriusfasern kommt nach Verf. eine andere Structur zu als den Sympathicusfasern, worüber er noch genauere Untersuchungen anstellen will.

Verf. hat auch Degenerationsexperimente gemacht, indem er beim Kaninchen Bündel des sympathischen Carotisgeflechtes durchschnitt. Verlust der Reizbarkeit war schon nach einem bis zwei Tagen die Folge. Die Pupille war auf der betreffenden Seite erst erweitert (Reizerscheinung), später verengt. In einem Falle fand Regeneration statt.

Die histologischen Anzeichen der Degeneration markloser Fasern sind schwierig zu erkennen: Methylenblaupräparate zeigen, dass die Faser schrumpft, weil der Kern zugrunde geht, während die Hülle mit den Zellkernen persistirt. H. Boruttau (Göttingen).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

René du Bois-Reymond. *Ueber die Oppositionsbewegung* (Arch. f. Physiol. 1896, 1/2, S. 154).

Es hat bisher an einer genügenden Beschreibung der sogenannten Oppositionsbewegung des Daumens gefehlt, trotzdem dieselbe für die Bestimmung unserer Hand als Greifapparat von der grössten Bedeutung ist. Diese Lücke ausgefüllt zu haben ist das Verdienst des Verf.'s. Er weist nach, dass an dem Zustandekommen der Opposition das Carpometacarpalgelenk wie das Metacarpophalangealgelenk des Daumens sowohl mit Flexions- als mit Rotationsbewegung betheiligt sind, während von den meisten Autoren bisher jede Rotation bei der Opposition ausdrücklich geleugnet worden ist. Dagegen findet Verf., dass das Os multangulum majus nicht, wie Poirier angenommen hat, mit an der Bewegung betheiligt ist.

Die genaueren Resultate der Untersuchung sind folgende: Die Längsaxe des Metacarpus dreht sich bei der Oppositionsbewegung um 55^0 um eine nahezu feste Axe, welche mit der Axe der convexen Krümmung des Multangulum majus übereinstimmt; gleichzeitig rotirt der Knochen um seine Längsaxe um 30^0 im Sinne der Pronation. Die erste Phalange führt gegen den Metacarpus eine ähnliche Bewegung aus, wie der letztere Knochen gegen das Multangulum majus. Während seine Längsaxe im Sinne der Flexion gegen den Metacarpus um 50^0 bewegt wird, rotirt der Knochen im Sinne der Pronation um ebenfalls 30^0 um seine eigene Längsaxe. In richtiger Beurtheilung der Genauigkeit, welche sich bei derartigen Untersuchungen am Lebenden überhaupt erreichen lässt, sind die Angaben auf Winkelgrössen von 5^0 abgerundet. Die Rotationsbewegungen der beiden Knochen sind nun nicht über den ganzen Umfang der Bewegung gleichmässig vertheilt, sondern sie treten am stärksten auf, kurz bevor die Oppositionsstellung erreicht wird.

Ausser der Oppositionsbewegung des Daumens ist noch die Circumduction desselben genau untersucht worden. Während bei jener nur der Umfang der einzelnen Bewegungen in den beiden Gelenken festgestellt wurde, ist diese in ihrem ganzen Verlaufe, sowohl was die Grösse der von irgend einer Stellung aus möglichen Excursionen der Längsaxen, als auch was die Grösse der einer jeden Stellung zukommenden Rotation um die Längsaxen anlangt, untersucht worden. Dies wurde zum Theile durch photographische Registrirung, zum Theile auf dem Wege der Schattenprojection ermöglicht. Verfolgt man die Circumduction im Sinne der Supination von der Streckstellung aus, so zeigt die photographische Registrirung der Bewegung, dass fast die Hälfte des Weges ohne nennenswerthe Drehung zurückgelegt wird.

Eine sehr deutliche Rotation im Sinne der Pronation findet erst statt, kurz bevor die Oppositionsstellung erreicht wird, sie nimmt dann weiter während der nun beginnenden Reduction noch etwas zu, erreicht aber bald ihr Maximum und kehrt sich dann im weiteren Verlaufe der Circumduction in Supination um, so dass zu Ende der ganzen Bewegung wieder genau die Anfangsstellung des Daumens erreicht ist.

Es gilt überhaupt für die Bewegung des Daumens wie für die Bewegung der drei mittleren Finger in den Metacarpophalangealgelenken und ebenso für die Bewegung der Hand gegen den Radius das Gesetz der constanten Orientirung. Zu jeder Stellung der Längsaxen von Metacarpus und erster Phalange gehört immer ein ganz bestimmter Grad von Rotation, gleichgiltig, auf welchem Wege man zu der betreffenden Haltung des Daumens gelangt ist. Dagegen ist die Rotation des Daumens von der der übrigen Finger dadurch verschieden, dass sie nicht ausschliesslich im Metacarpophalangealgelenk, sondern zu einem wesentlichen Theile im Carpometacarpalgelenk stattfindet. Trotzdem ist die Rotation im Metacarpophalangealgelenk des Daumens keineswegs gering, sondern sie übertrifft die in den Metacarpophalangealgelenken der anderen Finger immer noch wesentlich an Umfang.

Endlich ist auch noch die sogenannte Oppositionsbewegung des Kleinfingers in die Untersuchung hereingezogen worden. Es hat sich dabei herausgestellt, dass sie mit der Oppositionsbewegung des Daumens kaum zu vergleichen ist. Das Carpometacarpalgelenk des Kleinfingers zeigt zwar auch die Sattelform, aber die Krümmungen der Sattelfläche verhalten sich umgekehrt wie beim Sattelgelenk des Daumens. Uebrigens sind die Krümmungen sehr gering, so dass dem Metacarpus nur ganz kleine Bewegungen gegen das Os hamatum möglich sind. Dagegen findet die Bewegung im Metacarpophalangealgelenk in derselben Weise statt wie bei den drei mittleren Fingern. Otto Fischer (Leipzig).

J. Pál. *Ueber Beziehungen zwischen Splanchnicus und Rectum* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 12, S. 204).

Im Anschlusse an frühere Untersuchungen des Verf.'s, nach welchen nach Ausschaltung des Rückenmarkes fast immer vom Vagus aus Bewegungserscheinungen am Rectum nachweisbar waren, fand derselbe, dass man durch Reizung des Splanchnicus am unteren Colon und Rectum Contractionen der Längsmuskelfasern, d. h. Verkürzung des ganzen Colon herbeiführen kann. In einzelnen Fällen war eine Hebung des Anus und eine Verengerung des Sphincter nachweisbar, wobei Darminhalt entleert wurde. Es muss also oberhalb des bisher angenommenen Lendenmarkcentrums eine höhere Ursprungsstelle der Rectumnerven geben. Wegele (Königsborn).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Arnold. *Ueber die feinere Structur der hämoglobinlosen und hämoglobinhaltigen Knochenmarkzellen* (Virchow's Archiv. CXLIV, S. 67).

In Fortsetzung früherer Studien hat Verf. das rothe Kaninchenknochenmark mit zahlreichen neuen Methoden, bezüglich derer auf das Original verwiesen werden muss, untersucht. Es gelang ihm, an ruhenden hämoglobinfreien Zellen zahlreiche Körner und Fäden nachzuweisen, deren Anordnung sich wesentlich von den bei der Mitose auftretenden unterscheidet und in den Riesenzellen häufig eine netzartige ist. Die Kernwandschicht ist theils membranartig, theils scheint sie aus Fäden und Körnern zusammengesetzt. Bei vielen Zellen konnten zahlreiche Ausläufer constatirt werden. An den mit vielgestaltigen Kernen versehenen Riesenzellen zeigten die durch die Gestalt der Kerne bedingten hellen Felder Centralkörper, deren Strahlen gegen die Kernwand verlaufen und zur Theilung des Kernes in Beziehung stehen.

Bezüglich des Zusammenhanges der Kern- und Protoplasmafäden nimmt Verf. in Uebereinstimmung mit Reinke an, dass die in der Kernwandschicht gelegenen Fäden den Zusammenhang beider vermitteln. Um die Existenz gesonderter Fibrillen im Protoplasma und die Lage der Granula zu diesen und den anderen Bestandtheilen des Zellleibes zu ermitteln, bediente sich Verf. der Maceration in 10procentiger Jodkalilösung nebst Färbung in 1procentiger wässeriger Eosinlösung. Es zeigte sich deutlich, dass viele Granula im Verlaufe der Fäden liegen mit zuweilen ketten- und netzartiger Anordnung. Ob Granula auch zwischen den Fäden frei vorkommen, will Verf. nicht entscheiden. Er betrachtet daher auch viele Granula nicht als Zelleinschlüsse, sondern als der Zelle zugehörige, möglicherweise durch Umwandlung ihrer Substanz entstandene Gebilde.

An mit Eosin-Methylenblau gefärbten Trockenpräparaten unterscheidet Verf. zunächst Zellen mit theils feineren, theils gröberen rothen Granulis und hellblauem Kern, sowie solche mit feinen blauen Granulis und hellblau bis blaurothem, rothe Granula enthaltenden Kern. Daneben finden sich Zellen mit gleichzeitig rothen und blauen Granulis, welche die verschiedenste gegenseitige Lage haben können. Ein besonderes Interesse vindicirt Verf. grossen, diffus roth gefärbten Zellen mit rothen Granulis und in Mitose befindlichem Kern, sowie hämoglobinhaltige gekernte, rothen Blutkörperchen ähnliche Zellen mit noch blauen Granulis und einem an der Peripherie rothe Granula zeigenden Kern, schliesslich kernhaltige rothe Blutkörperchen mit verzweigtem Zellleib. Verf. verwerthet diese Befunde zu Gunsten der Anschauung, dass zwischen den Leukoblasten und Erythroblasten keine so fundamentalen Unterschiede bestehen wie man früher angenommen hat.

Apolant (Berlin).

W. Zangemeister. *Ein Apparat für colorimetrische Messungen, insbesondere für quantitative Hämoglobinbestimmungen* (Zeitschr. f. Biolog. XXXIII, 1, S. 72).

Der Apparat besteht aus zwei gleichen Röhren, die an einem Ende offen, am anderen geschlossen sind. Dicht am letzteren Ende ist jeder senkrecht zur Längsaxe ein trichterförmiges Gefäss aufgesetzt, dessen Raum mit dem Cavum der Röhre communicirt. Beide Röhren sind aus schwarzem Glas. In sie werden zwei engere, gleichfalls vorne

offene, hinten geschlossene Röhren hineingeschoben. In den Trichter des einen Röhrensystems wird die zu untersuchende Flüssigkeit, in den anderen eine Lösung von bekannter Concentration gethan. Man zieht nun die inneren Röhren heraus, die Flüssigkeit gelangt aus den Trichtern in die äusseren Röhren, und man regulirt nun die Stellung der inneren zur äusseren Röhre so, dass beim Hindurchblicken durch die Flüssigkeitsschichten beide die gleiche Farbenintensität haben. Die Concentrationen der Farblösungen verhalten sich dann umgekehrt wie die Länge, um die die Röhren ausgezogen wurden. Die genauere Einrichtung des Apparates muss im Originale eingesehen werden.

Verf. versuchte mit dem Apparate zunächst colorimetrische Eisenbestimmungen. Mittelst Rhodaneisen erwiesen sie sich als unausführbar. Besser gelangen sie durch Ueberführung der Eisenverbindungen in lösliches Berlinerblau (Berlinerblau in einem solchen Ueberschusse von Ferrocyankalium, dass eben vollständige Auflösung erfolgt). Als Normallösung diente gleichfalls eine Berlinerblau-Ferrocyankaliumlösung bestimmter Concentration.

Ueber die Grenze der Genauigkeit macht Verf. vorläufig keine Angaben.

Bei den Versuchen mit Blut bediente sich Verf. als Normallösung einer Methämoglobinglycerinlösung mit circa 2 Procent Hb. (100 Cubikcentimeter defibrinirtes Schweineblut, 5 Cubikcentimeter 10procentige Kaliumnitritlösung werden nach 24 Stunden auf 500 Cubikcentimeter mit Glycerin aufgefüllt, nach einigen Tagen filtrirt.) Auch das zu prüfende Blut wird mit einigen Tropfen einer concentrirten Kaliumnitritlösung versetzt, so dass auch in ihm Methämoglobin sich bildet. Eine Theilung am Apparate gestattet nach Herstellung gleicher Farbenintensität in den Röhren direct abzulesen, wie viel Gramm Hb sich in 100 Gramm des zu prüfenden Blutes befinden.

A. Loewy (Berlin).

G. Hoppe-Seyler. *Zur Verwendung der colorimetrischen Doppelpipette von F. Hoppe-Seyler zur klinischen Blutuntersuchung* (Zeitschrift f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 461).

Verf. hat die von F. Hoppe-Seyler (Zeitschr. f. physiol. Chem. XVI) angegebene Methode der colorimetrischen Hämoglobinbestimmung modificirt, um sie für die Klinik brauchbarer zu gestalten. Als Normallösung diente ihm eine 0·2procentige Hämoglobinlösung. Das zu untersuchende Blut aus der Fingerkuppe wird in eine Capillarpipette gesogen (0·04 bis 0·06 Cubikcentimeter), in einen Messcylinder geblasen, mit gemessener Menge destillirten Wassers verdünnt; dann Leuchtgas durchgeleitet nach Zusatz eines Tropfens schwacher Sodalösung. Nun wird mittelst CO-haltigen Wassers so lange weiter verdünnt, bis bei Betrachtung in der Doppelpipette Farbengleichheit eingetreten ist.

Bei Mangel einer CO-Hämoglobinlösung hat Verf. zur Herstellung einer Normallösung Blut eines gesunden Individuums, dessen Hb-Gehalt zu 14 Procent angenommen wurde, auf eine 0·2procentige Hb-Lösung verdünnt.

Verf. bringt in einer Tabelle Hb-Bestimmungen bei Gesunden und an verschiedenen Krankheiten Leidenden, ausgeführt nach seiner Methode und mittelst der Apparate von Gowers und von Fleischl. Die durch die beiden letztgenannten Methoden gewonnenen Werthe liegen ausnahmslos niedriger, als die nach der Hoppe-Seyler'schen. Auffallend ist allerdings die Grösse der Differenzen, die in diesem Maassstabe bisher nicht beobachtet ist. In einigen Versuchen ist der Hoppe-Seyler'sche Werth um 100 Procent höher als der Gowers-sche. A. Loewy (Berlin).

H. Winternitz. *Ueber die Methode der Blutfarbstoffbestimmung mit Hoppe-Seyler's colorimetrischer Doppelpipette* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 468).

Verf. betont zunächst die erhöhte Leistungsfähigkeit, die das Hoppe-Seyler'sche Colorimeter durch Verwendung des Albrecht-schen Glaswürfels erfahren hat. Er bringt zunächst vergleichende Bestimmungen an reinen frischen CO-Hämoglobinlösungen, deren Gehalt zunächst gewichtsanalytisch, dann colorimetrisch ermittelt wurde. Die Differenz betrug 0·07 Procent des Hgb-Gehaltes (2·305 nach ersterer, 2·232 nach letzterer Methode).

Weiter wurden CO-Hämoglobinlösungen verschiedenen Alters als Normalflüssigkeit benutzt, um festzustellen, ob die bekannte Haltbarkeit derselben sich auch auf den „Farbenton" erstreckte, oder ob Aenderungen des Farbentones eintraten, die die colorimetrische Bestimmung erschwerten. Lösungen, die bis $4^1/_2$ Jahre alt waren, ergaben so gute Resultate wie frische; bei einer circa 6 Jahre alten konnte vollkommene Farbenübereinstimmung nicht erzielt werden, die Abweichung gegen die gewichtsanalytische Bestimmung war erheblicher, spectroskopisch war diese Lösung unverändert. Bei Benutzung einer circa 10 Jahre alten war jede colorimetrische Vergleichung unmöglich, da sich Methämoglobin gebildet hatte.

Bedient man sich der weniger scharfen Methode, die Normallösung, mit der zu bestimmenden einfach in planparallelen Glaskästchen nebeneinander zu betrachten, so kann die Farbenübereinstimmung noch eine gute sein in Fällen, in denen mittelst des exacteren Apparates eine Vergleichung bereits unmöglich ist.

Bei frischem Blute sind die Fehler natürlich erheblichere, aber auch hier betragen sie nur 0·1 bis 0·75 Procent, sind also gegenüber den sonstigen colorimetrischen Methoden gering.

Verf. geht so vor, dass er in einem 10 Cubikcentimeter-Messkölbchen zunächst einige Cubikcentimeter Ammonoxalatlösung mit einem Tropfen Natronlauge wägt, das Blut hinzufügt, wieder wägt, nun bis zur Marke auffüllt, CO-Einleitung, Vergleichung im Colorimeter mit der Normallösung, Verdünnung, bis Farbengleichheit eintritt.

A. Loewy (Berlin).

Oskar Zoth. *Die selbstthätige Quecksilberluftpumpe von Kahlbaum, verbessert und für die Zwecke der Blutgasanalyse eingerichtet* (Zeitschr. f. Instrumentenkunde. 1896 März.

Ausführliche Beschreibung des Baues und der Wirksamkeit der Kahlbaum'schen Pumpe mit den von Eger (Graz) angebrachten

Veränderungen, durch die sie den Zwecken der Blutgasbestimmung zugänglich gemacht ist. Es ist nicht möglich auf die technischen Einzelheiten hier näher einzugehen. Bemerkt sei nur, dass der Inhalt der auszupumpenden Räume circa 2·6 Liter beträgt, dass diese in 30 Minuten so weit leer gepumpt wurden, dass die Barometerprobe auf 0 stand. Auch die Haltbarkeit des Vacuums erwies sich trotz vorhandener 11 bis 13 Schliffe — darunter vier unter Hg — genügend für die kurzen, für eine Blutgasanalyse erforderlichen Zeiträume. Bei Entgasung von 11·6 Cubikcentimeter — einer Geppert'schen Blutpipette entnommenen — Kaninchenblut war die Hauptmasse der Gase ohne Erwärmung des Recipienten in circa 3 Minuten aufgefangen. Als unzulänglich erwies sich nur der einfache U-förmige Trockenapparat. A. Loewy (Berlin).

Oskar Zoth. *Rieseltrockenapparat für schnellwirkende Blutgaspumpen* (Zeitschr. f. Instrumentenkunde XVI, Heft 7).

Den einen Schenkel des zur Trockenhaltung der Pumpenräume ungenügenden U-Rohres hat Verf. durch ein sechsmal in einer Ebene gebogenes Schlangenrohr ersetzt, dessen Schenkel etwas geneigt gegen die Horizontale verlaufen. Sein oberster Schenkel trägt das Schwefelsäurereservoir, sein unterster ein Sammelgefäss. Gefüllt ist das Rohr mit Bimsteinstücken, die auf gewöhnliche Weise oder durch stete Berieselung mit Schwefelsäure getränkt werden können. Mit Benutzung dieser Einrichtung konnte eine Entgasung von circa 11·6 Cubikcentimeter Blut in 20 Minuten beendet werden. A. Loewy (Berlin).

Hallion et **François-Franck**. *Recherches expérimentales exécutées à l'aide d'un nouvel appareil volumétrique sur l'innervation vasomotrice de l'intestin* (1. mémoire Archives de Physiologie (5) VIII, 2, p. 478; 2. mémoire ibid. p. 493).

Von den Vasomotoren des Darmes wusste man früher nur, dass sie zum sympathischen System gehören und im Splanchnicus verlaufen; Erweiterung der Darmgefässe war bei Reizung depressorisch wirkender, centripetaler Bahnen beobachtet. Um eine genauere Einsicht in die topographische Vertheilung der intestinalen Gefässnerven zu erhalten, verwendeten die Verff. nach mehrfachen andersartigen Versuchen eine eigenartige plethysmographische Methode: eine oder mehrere Darmschlingen werden ohne Schädigung des Mesenteriums vollständig abgedichtet in ein mit physiologischer Kochsalzlösung gefülltes, mit einem dichtschliessenden Deckel versehenes Glasgefäss eingeschlossen. Die zwischen der Flüssigkeit und dem Deckel befindliche Luft communicirt mit einer Schreibkapsel. Gleichzeitige Registrirung des Volums verschiedener Organe (Niere, Milz), ferner des arteriellen Blutdruckes ergab, dass die Vorrichtung thatsächlich die Schwankungen des Darmgefässvolumens aufzeichnet.

Reizversuche zeigten nun, dass die vasoconstrictorischen Nervenfasern für den Darm aus dem Rückenmarke kommend in den Rami communicantes der Spinalnerven vom fünften Thoracicus abwärts zum Grenzstrang des Sympathicus verlaufen und sich in demselben sammeln, um den Splanchnicus zu bilden:

Reizung der peripherischen Stümpfe der oberen Rami communicantes ergab Gefässverengerungen in den oberen Darmpartien — duodenum, jejunum — Reizung der unteren Rami communicantes Gefässverengerung im Ileum und Colon.

Reizung des Grenzstranges des Sympathicus bewirkt um so allgemeinere Vasoconstriction am Intestinalcanal, je tiefer sie vorgenommen wird.

Bei peripherischer Reizung des 11., 12., 13. Ramus communicans dorsalis und 1. und 2. Lumbalis sahen die Verff. auf kurzdauernde Gefässverengerung eine starke Gefässerweiterung folgen, unter gleichzeitigem Sinken des Blutdruckes. Das nämliche wurde auch als Reflexwirkung bei centraler Vagus- und Depressorreizung beobachtet, wogegen die Reizung anderer sensibler Nerven, sowie der Hirnrinde gemischte Resultate ergab: Gefässverengerung am Dünndarm und -Erweiterung am Dickdarm, gleichzeitig mit Dilatation an Milz und Leber, aber Constriction der Nierengefässe.

Asphyxie ergab allgemeine Vasoconstriction; Näheres über diesen Punkt soll in einer späteren Mittheilung folgen.

H. Boruttau (Göttingen).

E. H. Starling. *On the absorption of fluids from the connective tissue spaces* (Journal of Physiol. XIX, 4, p. 312).

Wenn man eine dem Serum isotonische Kochsalzlösung in eine seröse Höhle oder in die Gewebsinterstitien einführt, so erfolgt die Resorption derselben durch die Capillaren. Die hierbei wirkende Kraft ist der osmotische Druck der Eiweissstoffe des Serums. Dieser kommt trotz seiner, absolut genommen, nur geringen Grösse hier in Betracht, weil die thierischen Membranen für colloide Substanzen undurchlässig sind. Der Filtrationsdruck in den Capillaren, welcher Wasser aus den letzteren herauszutreiben sucht, und der osmotische Druck der Eiweisssubstanzen, welcher Wasser in den Capillareninhalt hereinzuziehen sucht, sind also zwei einander entgegenwirkende Kräfte. Wenn also, z. B. bei einem Aderlass, der endocapilläre Blutdruck sinkt, so erlangt der osmotische Druck des Serumeiweisses die Oberhand und es wird so lange Wasser in das Blut übertreten, bis der Blutdruck wieder seine normale Höhe hat. So erklärt sich die Erscheinung, dass das Blut nach Aderlässen hydrämisch wird. W. Cohnstein (Berlin).

Cl. L. Hoche. *Des effets primitifs des saignées sur la circulation de la lymphe* (Arch. de Physiol. (5), VIII, 2, p. 446).

Verf. findet, dass ein Aderlass eine momentane, rasch vorübergehende Vermehrung der aus dem Ductus thoracicus strömenden Lymphmenge bewirkt. Er erklärt diese Thatsache dadurch, dass durch das Sinken des Blutdruckes ein Collabiren der Aorta und dadurch eine Entlastung des Ductus thoracicus oder der Cisterna chyli bewirkt werde. Auch auf andere Weise, z. B. durch Vagusreizung erzeugte Blutdrucksenkung wirkt zunächst lymphtreibend.

Möglicherweise handelt es sich bei dieser Lymphorrhoe auch um eine Wirkung der Vasomotoren der Lymphgefässe, welche durch Blutdrucksenkung gereizt werden können. W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. Biedl und **R. Krauss**. *Ueber intravenöse Traubenzuckerinfusionen am Menschen* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896. Nr. 4, S. 55).

Nachdem die Verff. in Vorversuchen zeigen konnten, dass beim Menschen (im Gegensatze zu Hunden) die Einverleibung von Traubenzucker per os keine Polyurie und die Darminfusion weder Glykosurie noch Polyurie erzeugt, gingen sie zur Untersuchung der Wirkung von intravenösen Infusionen von 200 bis 300 Gramm einer 10procentigen Lösung von Traubenzucker über. Bei zwei der vier Versuchspersonen trat gleich nach der Infusion Schüttelfrost und schnell vorübergehende Temperatursteigerung (bis zu 38·9°) auf. Eine wirkliche Polyurie konnte durch Einspritzung von 20 bis 30 Gramm Traubenzucker nicht erzielt werden, doch war in den ersten Minuten nach der Infusion aus den Ureteren weiblicher Individuen ungefähr die vierfache Tropfenzahl wie sonst aufzufangen und enthielt dieser Anfangsharn 0·5 bis 2 Procent Zucker. Dagegen konnte aus dem Gesammtharn von 24 Stunden weder mit dem Polarisationsapparat, noch mittelst der Gährungsmethode Zucker nachgewiesen werden; jedoch enthielt derselbe deutlich eine reducirende Substanz, über deren Natur die Verff. noch nichts aussagen können. Sie glauben daher (mit Claude Bernard), dass das Blut beim gesunden Menschen sich des Zuckers nicht durch die Nieren entledige.

Wegele (Königsborn).

J. Cr. Dunlop. *The excretion of oxalic acid in urine and its bearing on the pathological condition known as „oxaluria"* (Journ. of Pathol. and Bacter. Jan. 1896).

Verf. bedient sich zu seinen Untersuchungen einer neuen Methode, welche im Grossen und Ganzen eine Combination des Verfahrens von Reoch (Fällung durch Alkohol) mit der bekannten Methode von Neubauer darstellt und im Einzelnen im Original nachzulesen ist: er kommt dabei zu circa um 30 Procent höheren Werthen als Neubauer und konnte den Durchschnittsgehalt des 24stündigen Urins an Oxalsäure zu 0·017 *g* feststellen, welche Menge als ein normaler Harnbestandtheil bei gemischter Kost anzusehen ist. Die Oxalsäure würde durch die stets im Ueberschusse vorhandenen Kalksalze gefällt werden, wenn nicht meistens die Anwesenheit der Phosphorsäure die Fällung verhinderte. Dieselbe tritt (in circa ein Drittel aller Fälle) ein, wenn der Oxalsäuregehalt des Urins sehr hoch ist. Der oxalsaure Kalk krystallisirt in Oktaëdern, aber nie in Dumbbells. Die Oxalsäure ist nicht als ein Stoffwechselproduct anzusehen, und weder aus Harnsäure hervorgegangen, noch ein unvollkommenes Verbrennungsproduct von Kohlenstoffverbindungen. Dieselbe wird vom Verdauungscanal resorbirt und im Körper nicht weiter oxydirt, sondern als solche ausgeschieden. Die Resorptionsgrösse hängt direct ab von der in der Nahrung aufgenommenen Menge von Oxalsäure. Künstliche Vermehrung der HCl im Mageninhalte erzeugt vermehrte Ausscheidung der Oxal-

säure; dasselbe gilt für Milchsäure (wobei auffällig ist, dass der Autor noch an der Gesetzmässigkeit eines Auftretens von Milchsäure in der ersten Verdauungsperiode festhält). Da Oxalurie mit Dyspepsie verbunden zu sein pflegt, da ferner chronische Hyperacidität mit den gleichen nervösen Symptomen wie die Oxalurie einherzugehen pflegt, so glaubt Verf. mit Rücksicht auf obige Experimente berechtigt zu sein, beide Erkrankungsformen in ätiologische Beziehungen zu bringen.

Wegele (Königsborn).

E. Jünger und **A. Klages**. *Zur Kenntniss der Lithofellinsäure* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 3045 bis 3049).

Die Analyse der bei 150° getrockneten Säure führte zu der Formel: $C_{20} H_{36} O_4$; sie gab die Pettenkofer'sche Reaction. Mit Barythydrat gekocht verliert sie $C_2 H_6 O$ (Alkohol?) und geht in eine krystallisirbare Säure $C_{18} H_{30} O_3$ über, die ungesättigt ist und in Eisessiglösung leicht Brom aufnimmt, auch leicht alkalische Permanganatlösung entfärbt. Wird Lithofellinsäure mit Alkohol und etwas Salzsäure einige Stunden gekocht, so geht sie in das Lakton $C_{20} H_{34} O_3$ über, das ein hellgelbes, zähflüssiges, im Vacuum fast ohne Zersetzung destillirbares Oel darstellt. Die Säure $C_{18} H_{30} O_3$ schien sich ähnlich zu verhalten.

E. Drechsel (Bern).

Mislawsky und **Smirnow**. *Weitere Untersuchungen über die Speichelsecretion* (Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abth. 1896, 1/2, S. 93).

Die Verff. berichten über ihre Untersuchungen betreffend die morphologischen Veränderungen, welche sich in den Speichelröhrenzellen der Parotis des Hundes auf Reizung der Speicheldrüsennerven nachweisen lassen. (Der erste Theil dieser Arbeit, in welchem die entsprechenden Veränderungen der Speicheldrüsenzellen beschrieben werden, ist schon im Jahre 1893 erschienen.)

Auf Reizung des N. auriculo-temporalis (bei erhaltenem Sympathicus) beobachteten die Verff. eine Verkleinerung und ein theilweises Schwinden der Zellgranula in den Speichelröhrenzellen. Wird derselbe Nerv bei durchschnittenem Sympathicus gereizt, so sind die anatomischen Veränderungen viel intensivere: Man beobachtet jetzt eine starke Vergrösserung der einzelnen Granula, ein Heraustreten (Ausschwemmen) derselben aus dem Zellinhalte in das Rohrlumen, eine bedeutende Vacuolisirung des Zellprotoplasmas. Etwa dasselbe Bild wird erzielt nach gleichzeitiger Reizung beider Nerven. Man sieht danach zahlreiche Fetttröpfchen in dem Zellinhalte auftreten. Wird der Sympathicus durchschnitten, die Carotis comprimirt und jetzt der N. auriculo-temporalis gereizt, so sieht man die Granula der Röhrenzellen fast völlig verschwinden.

Vergleicht man die Veränderungen, welche durch ein und denselben Reiz in den Drüsen- und in den Röhrenzellen gesetzt werden, so findet man, dass dieselben häufig geradezu entgegengesetzter Natur sind: Einem Anschwellen der Granula dort, entspricht ein Schrumpfen derselben hier und umgekehrt. Die Verff. schliessen hieraus wohl mit Recht, dass beide Zellarten nicht nur morphologisch, sondern auch functionell verschieden sind. Trotzdem nehmen die Verff. aber an, dass

auch die Speichelröhrenzellen bei der Speichelbildung secretorisch thätig sind. Sie schliessen dies aus dem Zugrundegehen und Austreten der Granula. Dass neben den festen Substanzen auch Wasser von den Speichelröhrenzellen secernirt wird, erschliessen die Verff. aus dem Auftreten von Rissen und Vacuolen innerhalb des Zellleibes.

In einem zweiten Capitel geben die Verff. noch einige vorläufige Mittheilungen über die Glandula submaxillaris beim Hunde. Die Verff. nehmen an, dass die Submaxillaris ein höher entwickeltes Organ darstellt als die Parotis, denn wir finden in ersterer das Princip einer Arbeitstheilung durchgeführt: Die Schleimzellen produciren nur Mucin, die Halbmonde nur Ferment. Die Halbmonde, welche den Parotiszellen analog zu stellen sind, dürfen keineswegs als morphologische Vorstufen der Schleimzellen angesehen werden.

W. Cohnstein (Berlin).

E. A. Schäfer and **B. Moore**. *An experiment on the effect of complete removal of the parotid and submaxillary glands* (Journal of Physiol. XIX, 4, p. 13).

Verff. haben an einem Hunde in vier Operationen beide Gland. parotid. und submaxillares und so weit möglich die Sublingualis nacheinander entfernt. Die Operationen vertheilen sich auf einen Zeitraum von neun Monaten. Sie wurden gut ertragen, der Hund nahm bei einer aus Brot und Milch bestehenden Nahrung an Gewicht zu.

Einen Monat nach der letzten Operation wurde ihm Pilocarpin injicirt. Aus dem Maule entleerte sich eine sehr geringe Menge ganz dicker, schleimiger Flüssigkeit, die in geringem Maasse Stärke in Zucker verwandelte. Sie stammt nach Verff. aus den Schleimdrüsen des Maules. — Die Section ergab, abgesehen von dem Mangel der Speicheldrüsen, keine Abnormität, speciell keine Vergrösserung der Lymphdrüsen oder des Pankreas. A. Loewy (Berlin).

Söldner. *Analysen der Frauenmilch*. Mit einer Einleitung von Dr. Camerer und Schlussbemerkungen von beiden Autoren (Zeitschr. f. Biol. XXXIII, 1, S. 43).

Während der Eiweissgehalt der Frauenmilch nach fast allgemeiner Annahme meist zwischen 2 und 3 Procent, selten nur weniger betragen sollte, gaben neuerdings J. Munk und unabhängig von ihm Heubner nach Untersuchungen Hofmann's an, dass er nur 1 Procent, höchstens 1·5 Procent betrage. Letztere Werthe sind aus der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl oder Will-Varrentrap berechnet, erstere entweder als „Resteiweiss" gewonnen, d. h. indirect durch Subtraction der Werthe für Fett, Zucker und Asche vom Trockenrückstande oder gewichtsanalytisch mittelst Fällung des Eiweisses (Gerbsäuremethode). Verff. haben nach den verschiedenen Methoden neue vergleichende Untersuchungen der Frauenmilch ausgeführt mit besonderer Rücksicht darauf, inwiefern etwa unbekannte Extractivstoffe die Ursache der Differenzen der nach den verschiedenen Methoden gefundenen Eiweisswerthe sind.

Zu den Analysen wurde die gesammte in 12 Tagesstunden producirte Milch, in drei oder vier Portionen durch Absaugen oder

Streichen entleert, gesammelt. Sie entstammte 13 Frauen, die sich 26 Stunden bis 75 Tage post partum befanden. Dazu kamen Bestimmungen von zehn Kuhmilchproben, unter denen drei Colostrummilch.

Der Stickstoff wurde nach Kjeldahl — nach einigen dieselben Resultate ergebenden Controlversuchen nach Dumas — festgestellt. Die Trockensubstanzbestimmungen erfolgten im Vacuumtrockenschranke bei 98° oder im Lufttrockenschranke mit Seesand bei 95 bis 100°. Bei höheren Temperaturen fanden sich, durch chemische Veränderungen des Rückstandes, zu niedrige Werthe. Die Fettextraction geschah 2 Stunden lang; der Milchzucker wurde nach Soxhlet's Angabe bestimmt; die directe Eiweissbestimmung mittelst Gerbsäurefällung.

Zum Vergleiche wurden weiter Eiweissbestimmungen nach Ritthausen ausgeführt. Wie früher schon Stenberg und Munk kommt auch Verf. zu dem Resultate, dass ihr eine Reihe von Fehlerquellen anhaften, die ihre Ergebnisse unsicher machen.

Verf. fand nun, dass Frauenmilch in der That viel eiweissärmer ist, als früher angenommen. Frühmilch (Mittel aus fünf Milchen) hatte nur 1·5 Procent, Spätmilch bis zu 0·88 Procent herab. Die Eiweissbestimmung in Früh- und Mittelmilch nach der „Restmethode" ist unmöglich, weil grosse Mengen unbekannter Extractivsubstanzen hier vorhanden sind, die fälschlich dem Eiweiss zugerechnet werden. In der Spätmilch sinken diese Stoffe auf minimale Werthe herab und sind auch in der Kuhmilch nur in Spuren enthalten. In der zweiten bis vierten Woche nimmt ein Säugling an diesen Stoffen fast die Hälfte seines täglichen Eiweissconsums mit der Muttermilch zu sich (2·5 bis 3·5 Gramm).

Die Natur dieser Stoffe ist nicht sicher bekannt, doch sind relativ geringe Mengen Stickstoff in ihnen enthalten. In der Frühmilch betrug der Extractivstickstoff im Durchschnitte 9 Procent des Gesammtstickstoffes, allerdings mit individuellen Schwankungen zwischen 6 und 14 Procent. A. Loewy (Berlin).

Physiologie der Sinne.

C. Hess. *Arbeiten aus dem Gebiete der Accommodationslehre* (Arch. f. Ophth. XLII, 1, S. 288).

Die Helmholtz'sche Lehre von dem Mechanismus der Accommodation ist bekanntlich von Tscherning und von Schön bestritten worden. Diese beiden Forscher nehmen an, dass die stärkere Linsenwölbung bei Einstellung für die Nähe nicht durch Entspannung (Helmholtz), sondern gerade umgekehrt durch Ausspannung des Strahlenbändchens hervorgebracht werde. Wenn diese Annahme sich als falsch erweisen lässt, so werden die Tscherning'sche Lehre sowohl wie die Schön'sche unhaltbar.

Verf. gelang es nun nachzuweisen, dass Eserin die Ciliarfortsätze nach vorne, gegen die Hornhaut, und gleichzeitig einwärts, gegen den Linsenrand, vorrücken macht; in Folge dessen findet man im eserinisirten Auge, ja zuweilen selbst im nicht eserinisirten, die Ciliarfort-

sätze vor dem Linsenäquator. Ferner fand Verf., dass Eserin bei älteren Leuten den Abstand der Ciliarfortsätze vom Linsenrande kleiner macht; dass die Zonulafasern im eserinisirten Auge verwaschen aussehen, während sie im atropinisirten Auge als feine, gerade, dunkle Linien erscheinen; dass im eserinisirten Auge der Linsenrand regelmässig und rund aussieht, während er im atropinisirten Auge wellig erscheint. Der schlagendste Beweis aber für die Entspannung des Strahlenbändchens durch Eserin ergab sich aus der Thatsache, dass die Linse im eserinisirten Auge schlottert, während sie im atropinisirten Auge fest liegt.

Diese Beobachtungen wurden zuerst an Kranken gewonnen, deren Linsenrand wegen einer Irisausschneidung oder einer Irisabreissung dem Blicke zugänglich war. Doch konnte Verf. dieselben Beobachtungen auch am gesunden Auge machen. Zu dem Ende muss man das Auge zuerst homatropinisiren und dann eserinisiren. Das Homatropin erweitert die Pupille; das Eserin wirkt zuerst auf den Ciliarmuskel und erst merklich später auf den Sphinkter iridis. In Folge dessen hat man Zeit, die Eserinisirung auf dem Ciliarmuskel bei noch völlig erweiterter Pupille zu beobachten.

Auch bei willkürlicher Accommodation für die Nähe konnte Verf. bei sich und einigen anderen Personen Linsenschlottern nachweisen. Also, schliesst Verf., habe er den ersten vollgiltigen und unanfechtbaren Beweis für die Richtigkeit der Helmholtz'schen Lehre gegeben. A. Eugen Fick (Zürich).

W. Koster. *Die Accommodation und die Convergenz bei seitlicher Blickrichtung* (Arch. f. Ophth. XLII, 1, S. 140).

Verf. ist zum Theil durch mathematische Beobachtungen, zum Theil durch Versuche zu folgenden Ergebnissen gelangt.

1. Beim Fixiren eines seitswärts gelegenen Punktes accommodiren die beiden Augen gleich stark, und zwar so, dass das dem fixirten Punkte nähere Auge richtig, das andere falsch eingestellt ist.

2. Ein Gegenstand werde von der Medianebene aus in einem Kreisbogen um eines der Augen, z. B. um das rechte herumgeführt; der Mensch folge dem Gegenstande mit dem Blicke; dann bewegt sich das linke Auge mit grösserer Winkelgeschwindigkeit als das rechte und (folglich) wird der Convergenzwinkel des Augenpaares um so kleiner, je weiter der fixirte Gegenstand nach rechts rückt.

3. Je stärker man den Blick zur Seite wendet, desto mehr entfernt sich der binoculare Nahepunkt vom Augenpaare, sowohl der für Accommodation, als auch der für Convergenz; dies gilt bei Seitwärtswendung von 20^0 an. Der Grund liegt darin, dass bei Blick nach rechts das linke Auge sich stärker drehen muss als das rechte und dass deshalb die Sehne des linken Internus früher abgerollt ist als die des rechten Externus; sobald aber die Sehne nicht mehr die Richtung einer Tangente, sondern die einer Secante hat, arbeitet der Muskel unter sehr viel ungünstigeren statischen Verhältnissen.

A. Eugen Fick (Zürich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. N. Langley und **H. K. Anderson.** *Histological and physiological observations upon the effects of section of the sacral nerves* (Journal of Physiol. XIX, 4, p. 372).

Durchschneidet man die Sacralnerven peripherisch von dem Ganglion der hinteren Wurzel, so beobachtet man eine Degeneration der zu der Blase und zum Mastdarm sich erstreckenden Nerven. In den Urethral- und Vulvarnervenstämmen findet man nur vereinzelte, in den Nerven der inneren Genitalien überhaupt keine degenerirten Fasern.

Eine weitere Folge der genannten Operation ist eine leichte Schwäche in dem Knöchelgelenk, die übrigen Bewegungen der hinteren Extremitäten scheinen nicht alterirt. Dagegen ist die Sensibilität der hinteren Fläche des Beines, sowie die Empfindlichkeit der Anal- und Vaginalhaut aufgehoben.

Sehr häufig werden Störungen in der Urin- und Kothentleerung beobachtet. Nach einseitiger Durchschneidung der Sacralnerven sind willkürliche Miction und Defäcation erschwert, nach doppelseitiger Operation unmöglich. W. Cohnstein (Berlin).

W. Flemming. *Ueber den Bau der Spinalganglienzellen bei Säugethieren und Bemerkungen über den der centralen Zellen* (Arch. f. mikr. Anat. XLVI, 3, S. 379).

Bei einer durch abweichende Resultate v. Lenhossek's veranlassten, erneuten Prüfung des Baues der Spinalganglienzellen kommt Verf. zu wesentlich denselben Resultaten wie früher. Während die Zellen bei Kaninchen, Katze und Hund theils fein, theils grob granulirt sind, ist die Körnelung beim Rinde stets fein. Daneben fand sich bei allen untersuchten Thieren eine interfiläre, kaum färbbare Zwischensubstanz. Besonders klare Bilder geben Eisenhämatoxylinpräparate. Die zuerst von Nissl näher beschriebene Polstelle ist nach Verf., in Uebereinstimmung mit Reinke, fibrillär, was besonders deutlich an Sublimatpräparaten mit progressiver Hämatoxylinfärbung nachweisbar ist.

Die concentrische Anordnung der Körnerschollen um den Kern hält Verf. für typisch. Sie ist aber nur dann zu erkennen, wenn der Schnitt senkrecht zur eintretenden Nervenfaser durch den Kern geht. An den centralen Vorderhornzellen des Rückenmarkes sah Verf. ausser den Körnerschollen Nissl's eine feine fibrilläre Streifung, so dass der Unterschied zwischen der Faserung dieser Zellen und der der Spinalganglienzellen wesentlich in der verschiedenen Verlaufsrichtung der Fasern zu sehen ist. H. Apolant (Berlin).

Physiologische Psychologie.

A. D. Waller. *Points relating to the Weber-Fechner law. Retina, Muscle, Nerve* (Brain 1895, XVIII, p. 200).

Verf. will die Frage aufs neue experimentell prüfen, ob die Beziehung, die das Fechner'sche Gesetz für das Verhältniss zwischen Reizveränderung und Empfindungsveränderung aufstellt, eine physiologische oder psychophysische Thatsache ist. Zieht man für das genannte Gesetz in Betracht: 1. den „äusseren physikalischen Reiz"; 2. den „inneren Reiz", d. h. den Empfindung erzeugenden Erregungsvorgang; 3. die Empfindung, so fragt sich, gilt die Beziehung des Fechner'schen Gesetzes zwischen 1 und 2 oder zwischen 2 und 3?

Es lag nahe, zur Prüfung dieser Frage anzuknüpfen an die Versuche über Retinaströme des Froschauges (Holmgren, Kühne und Steiner, Dewar und M' Kendrick u. A.), aus denen man weiss, dass die bei Belichtung der Netzhaut eintretende negative Stromschwankung in einem annähernd logarithmischen Verhältnisse zu den Belichtungsintensitäten wächst. Die Versuchsanordnung des Verf.'s hat den Vorzug, dass die Ausschläge des Galvanometers photographisch aufgenommen werden (Galvanograph), was, abgesehen von der Vermeidung von Ablesungsfehlern, den Vortheil gewährt, dass man die Curve der Stromschwankungen direct construiren kann, indem man die Spitzen der photographisch aufgenommenen Galvanometerausschläge verbindet. Zur Messung der Belichtungsintensität diente der Abstand der Lampe (Normallampe) vom Froschauge. Liess der Verf. nun die Belichtungsstärken in arithmetischer Reihe zunehmen, so entsprach die Curve der Galvanometerausschläge mit grosser Annäherung den Anforderungen des Fechner'schen Gesetzes.

Eine zweite Versuchsgruppe des Verf.'s prüft die Giltigkeit des genannten Gesetzes für das Verhältniss von Reizstärke und Muskelaction. Ausgeführt wurden die Versuche am Nervmuskelpräparat des Frosches. Das Resultat der Versuche entspricht dem vorigen: Verbindet man die Spitzen der photographisch aufgenommenen Contractionsgrössen des Muskels, welche gleichmässig wachsenden Reizen (Inductionsschlägen oder Entladungen eines Condensators) entsprechen, so ergibt sich wiederum eine dem Fechner'schen Gesetz angenäherte Form der Incremente der Contractionsgrössen.

Anders ist das Resultat der dritten Versuchsreihe, welche die Giltigkeit des Gesetzes für „den Nerven" prüft. Wenn, wiederum am Nervmuskelpräparate des Frosches, gleichzeitig registrirt wurden die Contractionsgrössen des Muskels und die negativen Stromschwankungen des Ischiadicus, so nahmen die ersteren in annähernd logarithmischem Verhältnisse, die letzteren proportional der Reizstärke zu. Der Verf. bringt das letztgenannte Ergebniss damit in Zusammenhang, dass die Nervenfaser ein bloss leitendes, kein „transformirendes" Organ sei, eben deshalb könne sie mit ihrer Erregungsgrösse proportional der Reizstärke folgen. Der Verf. übersieht dabei augenscheinlich, dass bei diesem Versuche die Nervenfaser als Reiz transformirendes Organ thätig ist! Sie wird nicht vom Sinnesorgane, sondern von der Elektrode aus erregt.

Die Versuchsanordnung des Verf.'s ist leider nur ungenau mitgetheilt: er behauptet, bei den Muskelversuchen ein „approximativisometrisches" Verfahren eingeschlagen zu haben, nach seiner Beschreibung scheint dasselbe aber ein unrein isotonisches zu sein. Es

dürfte aber speciell für Versuche, die das genaue Verhältniss zwischen Reizstärke und Muskelleistung feststellen wollen, ein streng isometrisches Verfahren das beste sein. (Vgl. Gad und Heymann's Arch. f. Physiol. 1890, Suppl.) Ungeeignet für die vorliegende Frage scheint ferner das Nervmuskelpräparat zu sein. Wenn der Verf. ein rein auf den Muskel bezogenes Verhältniss zwischen Reiz und Muskelleistung gewinnen wollte, so durfte er nur am curarisirten Muskel arbeiten, um den Einfluss der Nervenendplatte auszuschliessen. Was endlich die Retinaströme betrifft, so scheint die Curve des Verf.'s nur ein Ausdruck für die schnell eintretende Ermüdung des Organes zu sein. Die Frage, ob das Fechner'sche Gesetz eine psychologische oder physiologische Thatsache bezeichnet, möchte Ref. daher auch nach den Versuchen des Verf.'s noch für eine offene halten.

E. Meumann (Leipzig).

Zeugung und Entwickelung.

W. His. *Ueber die Vorstufen der Gehirn- und der Kopfbildung bei Wirbelthieren* (His's Archiv 1894, S. 293).

Unter diesem Titel fasst der Autor drei Capitel, eigentlich drei kurze, selbstständige Aufsätze sammt einer mehr technischen Notiz über die Anfertigung richtiger Medianschnitte zusammen.

I. Die Bildung der primären Kopffalte und die Folgen ihrer Wiederfaltung.

Gleich nach erfolgtem Schlusse besitzt das Gehirn der cranioten Wirbelthiere die Form eines gebogenen Rohres, dessen einer Schenkel das Vorderhirn, dessen anderer Schenkel das Rautenhirn, dessen Verbindungsstück das Mesencephalon bildet. An der concaven Seite liegt die sich verjüngende Chorda, die nicht bis ganz nach vorne reicht, da vor ihr das Gewölbe des Vorderdarmes, Seessel'sche Tasche, unmittelbar an die Gehirnbasis grenzt. Ventralwärts, dort wo Hornblatt und ventrale Wand des Kopfdarmes aufeinander stossen, liegt die Remak'sche Rachenhaut. Zwischen dem Gewölbe des Vorderdarmes und dem Ende der Gehirnbasis befindet sich der Hypophysenwinkel (Mihalkovics). Verf. nennt nun diesen Ort, wo die beschriebenen Gebilde nahe aneinander stossen, „Verbindungsfeld, Area reuniens".

Der Autor beschreibt hierauf, wie die anfangs aufgerichtete Kopffalte (Stadium B bei Selachierembryonen nach Balfour) sich später umwendet, so dass ein dorsaler und ein ventraler Schenkel zu Stande kommt. Nun tritt die Schichtenverwachsung und die Sonderung von Markplatte, Chorda und Endoderm ein. Der dorsale und ventrale Schenkel nähern sich mit der zunehmenden Umlegung, wodurch der Vorderdarm als ein flacher Blindsack erscheint. Jetzt tritt eine Wiederfaltung ein, die sich auf sämmtliche Gebilde der primären Falte erstreckt. Dadurch komme die rostrale Naht des unterdessen geschlossenen Hirnrohres an die ventrale Fläche. Die Faltung geschieht nicht im Bogen, sondern in einer gebrochenen Linie, die aus drei Strecken besteht, dem Vorderhirn, dem Mittelhirn und dem Rautenhirn, wobei aber das Gehirnrohr noch nicht vollkommen geschlossen ist. An der

ventralen Fläche entstehe durch die Wiederfaltung die Mundbucht und die vorher noch ungegliederte Kieferleiste werde ebenfalls verändert. Es treten Einknickungen auf, deren erste den Stirntheil vom Oberkiefertheile, deren zweite den Oberkiefer- vom Unterkiefertheile scheidet. Die erste Einknickung entspreche der Augennasenrinne, die zweite der Mundspalte.

II. Das Gewölbe des Vorderdarmes und die Seessel'sche Tasche.

Der Autor vertheidigt in diesem Abschnitte seine Ansichten über die Seessel'sche Tasche gegen Kupfer und beruft sich auf die Arbeiten von Goette und v. Mihalkovics. Er selbst habe die hinter der Remak'schen Rachenhaut liegende Endkuppel des Vorderdarmes Fornix oder Seessel'sche Tasche genannt.

An die von Kupfer beigegebene Abbildung eines Medianschnittes durch den Kopf eines Entenembryo, deren Beweiskräftigkeit Verf. bestreitet, weil es kein Medianschnitt ist, knüpft der Autor einige technische Bemerkungen über das Anfertigen von Medianschnitten.

III. Rückenfurche und Primitivrinne in der Kopfanlage von Selachiern.

Verf. geht von der Ansicht aus, dass auch bei den höheren Wirbelthieren eine über die gesammte Körperlänge sich erstreckende Längsverwachsung der Axialgebilde nachweisbar ist, als deren Vorbedingung er die Primitivrinne ansieht. Als Anhänger der „Concrescenstheorie führt er Roux, Duval, Minot, Keibel, Semon, v. Davidoff und O. Hertwig an, doch werde in den neueren Arbeiten nachdrücklich betont, dass die Verwachsungslehre nur im Zusammenhange mit der Urmundtheorie verständlich sei. Er selbst habe sich wohl bemüht, die Beziehungen des Primitivstreifens zum ursprünglichen Keimrande festzustellen, es sei ihm dies aber bisher nicht gelungen. Die diesbezüglichen Beobachtungen Duval's stehen vereinzelt da und die von O. Hertwig verwertheten Bilder aus der Arbeit Koller's seien nicht zuverlässlich.

Der Autor glaubt nicht, dass es gelingen werde, in den einzelnen Fällen den von Hertwig aufgestellten Satz: „Der Urmund ist die Ausmündung eines Hohlraumes, der sich durch Einstülpung aus der Keimblase anlegt und weiterhin Darm und Leibeshöhle hervorgehen lässt" — nachzuweisen. Die Worte, Keimrand, Blastoporus, Primitivrinne und Primitivstreifen sind nach Ansicht von Verf. „anatomische Bezeichnungen", unabhängig von den theoretischen Vorstellungen des einzelnen, deren wir bei der Beschreibung der Entwickelungsvorgänge nicht entbehren können, das Wort „Urmund" hingegen ist ein „phylogenetischer Begriff".

Nach diesen einleitenden Bemerkungen wendet sich der Autor dem eigentlichen Thema zu.

Auf dem flachen Embryonalschilde eines Selachierkeimes (Stufe C nach Balfour) erhebt sich beim Uebergange in die Stufe B die bekannte hufeisenförmige Falte, deren beide Schenkel, Rückenwülste, die dazwischen liegende Rückenfurche einschliessen, und die unter-

einander durch die vordere Kopffalte verbunden sind. An der ventralen Fläche entsprechen den Rückenwülsten die Seitenrinnen der Darmfurche. An Durchschnitten durch dieses Stadium sieht man den Epiblasten vom Hypoblasten vollkommen getrennt, nur am Keimrande gehen sie ineinander über. Eine axiale Verbindung fehlt also noch. Nun beginnt die Ablösung des Mesoblasten. Er entsteht durch Abspaltung vom Hypoblasten entlang der convexen, unter den Rückenwülsten gelegenen Erhebungen desselben.

Beim Uebergange zur Stufe C. bildet sich an Stelle der Rückenfurche eine eigentliche Primitivrinne. Der axiale Theil des Epiblasten senkt sich, erreicht den Hypoblasten und verlöthet mit ihm zum Axenstrange. Die Markplatte und die Chorda entstehen durch Verwachsung der an die Primitivrinne anstossenden Faltenränder, den Primitivlippen. Es gliedert sich also der Vorgang bisher in drei Stufen: Bildung der Rückenfurche mit axial getrennten Keimschichten, Bildung der Primitivfurchen mit axialer Verbindung der Schichten, Bildung der Markplatte mit sich abscheidendem Ektoderm.

Der ganze Process schreitet von hinten nach vorne fort. Das Gebiet der vorderen Kopffalte bleibt eine Zeit lang frei, später erstreckt sich die Bildung der Primitivfurche in Folge der unterdessen eingetretenen Kopfbeugung auch auf die ventrale Fläche.

Die Primitivrinnenbildung führt zu einer durchgreifenden medianen Spaltung der Keimschichten und zu einer vorübergehenden Verbindung des Epiblasten mit dem Hypoblasten. Die hierdurch entstehenden Primitivlippen verwachsen wieder und liefern die definitiven Axialgebilde des Embryo. Es gibt demnach zwei Formen von Längsverwachsung, die Verwachsung von Keimrand- oder Blastoporuslippen und die der Primitivlippen. Von diesen soll erstere bei Bildung des Rumpfendes, letztere bei der des Kopfendes eintreten.

Den ganzen Vorgang theilt Verf. in sechs Phasen:

1. Rückenrinne.
2. Primitivrinne.
3. Durchgreifende Spalte (Primitivspalte, Fissura neusenterica).
4. Mediane Verwachsung der Primitivlippen.
5. Abgliederung der Chorda vom Endoderm.
6. Verlöthung der beiden Endodermhälften.

J. Tandler (Wien).

E. Ravn. *Zur Entwickelung des Nabelstranges der weissen Maus* (His' Archiv 1895, S. 189).

Verf. nennt den vom Embryo zur Placenta führenden, die Umbilicalgefässe einschliessenden Strang „Bauchstiel", analog dem von His beim menschlichen Embryo beschriebenen; letzterer unterscheidet sich aber von ersterem in folgenden Punkten: Er ist länger und schmächtiger, er ist nicht der einzige Verbindungsstiel zwischen Keimblasenwand und Embryo, er ist anfänglich nur auf einer kurzen Strecke seiner Dorsalfläche mit Ektoderm bekleidet und schliesst keinen Allantoisgang oder höchstens nur ein Rudiment eines solchen ein.

Der Autor unterscheidet bei der Entwickelung des Nabelstranges vier Stadien.

Stadium I. Dieses reicht bis zu dem Zeitpunkte, wo der Embryo aus der dorsalconcaven Form in die ventralconcave übergeht. Der Embryo löst sich von der Keimblasenwand, das Amnion schliesst sich über dem Rücken, der Amnionstiel (Amnionnabelstiel) verschwindet. Der Allantoishöcker legt sich an die seröse Hülle und verwächst mit ihr. Von diesem Zeitpunkte an nennt ihn der Autor „Bauchstiel". Der Embryo ist am Ende des I. Stadiums in seinem cranialen Schenkel bis zum primären Zwerchfell geschlossen. Die Bauchnabelöffnung stellt einen längs verlaufenden schmalen Spalt dar, aus dessen cranialen breiteren Abschnitten „der Darmstiel", Dottersacknabelstrang nach Keibel, mit dem rudimentären Ductus omphalo-entericus austritt. Am caudalen Ende des Spaltes entspringt der Bauchstiel. Das Amnion, das sich ringsum am Rande der Bauchnabelöffnung ansetzt, bedeckt auch einen Theil der Seiten- und der Dorsalfläche des Bauchstieles.

Zu erwähnen ist noch, dass der Embryo aus der dorsalconcaven in die ventralconcave Lage nicht derart übergeht, dass er sich zuerst in der Horizontalebene streckt und dann in umgekehrtem Sinne abbiegt, sondern dadurch, dass er sich um seine Längsaxe rechts umdreht und hierbei aus der dorsalconcaven anfangs in eine rechtsconcave und später in eine ventralconcave übergeht. Der Autor beweist dies Verhalten durch die Schnittserien, deutlich sichtbare Torsion des Amnion und dadurch, dass der Bauchstiel um die linke Seite des Embryo herumzieht.

Stadium II. Das Amnion wächst an dem Bauchstiele immer weiter hinauf bis es die Placenta erreicht und auch an dieser noch haftet. Es bleibt von dem Bauchstiele nur noch ein ganz schmaler Streifen an der ventralen Seite vom Amnion unbedeckt. In diesem Stadium ist ebenso wie im früheren die rechte Vena umbilicalis stärker als die linke.

Stadium III. Als dieses spricht der Verf. den durch den „physiologischen Nabelbruch" ausgezeichneten Abschnitt des Fötallebens an. In diesem Stadium ändert der Bauchstiel seine Lage zur Nabelöffnung derart, dass er vom Caudalende derselben gegen das Cranialende verläuft und somit dieselbe von der ventralen Seite her deckt. Dies entsteht dadurch, dass der früher gerade caudale Schenkel des Embryo sich ventralwärts biegt. Es entsteht durch dieses Verhalten zwischen dem die Nabelöffnung umgebenden Theile der Bauchwand und der ihr zugewendeten Fläche des Bauchstieles ein Raum, „Vorraum der Nabelöffnung", der durch diese in offener Communication mit der Bauchhöhle des Embryo steht, sonst überall geschlossen ist, sich aber nach links in einen „taschenförmigen Anhang" fortsetzt. Die Decke des Vorraumes bildet eine aus zwei Amnionblättern gebildete „Gekrösplatte", deren caudalwärts convergirende freie Seitenränder rechts vom Bauchstiele, links vom Darmstiele gebildet werden. Die rechte craniale Spitze inserirt sich in der Mitte der Placenta, die linke etwas ausserhalb derselben an der Keimblasenwand. Die ursprüngliche Communication des Vorraumes mit der Bauchhöhle, die Bauchnabelöffnung, wird nach Angabe des Autors nicht zur definitiven Nabelöffnung, sondern als solche muss die jetzige Communication desselben

mit der Bauchhöhle angesehen werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass in Folge der veränderten Richtung des Bauchstieles ein Theil der Bauchwand in die Wand des Vorraumes aufgegangen ist. Die „neue Nabelöffnung" ist mit ihrem längsten Durchmesser transversal gestellt.

In diesem Stadium enthält der proximale Antheil des Bauchstieles zwei, der distale nur eine Nabelarterie, hingegen nur eine Nabelvene, welche im proximalen Abschnitte der linken, im distalen der ursprünglichen rechten entspricht.

Stadium IV. Die Veränderungen in diesem Stadium sind sehr geringe. Die zwischen Bauch- und Darmstiel ausgespannte Gekrösplatte bleibt bis zur Geburt. Die Nabeldarmschlinge zieht sich zurück, der Vorraum obliterirt. Der Nabelstrang verhält sich dann so, dass er sich nach kurzem Verlaufe in einen Placentanabelstrang und einen Dotternabelstrang theilt, welche durch die aus den zwei Amnionblättern gebildete Platte miteinander verbunden sind. J. Tandler (Wien).

Mittheilung.

Herr Ch. Richet hat dem Centralblatt für Physiologie die dieser Nummer beigegebene Brochüre „Physiologie, Classification décimale, Index général" zur Verfügung gestellt. Die Redaction fühlt sich verpflichtet, Herrn Richet für diese Widmung den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1896. 25. Juli 1896. Bd. X. № 9.

Originalmittheilungen.

Ueber das Verhalten des Sehpurpurs gegen die Röntgen'schen Strahlen.

Vorläufige Mittheilung von **Dr. Sigmund Fuchs** und **Dr. Alois Kreidl**,
Assistenten am Physiologischen Institute.
(Aus dem Physiologischen Institute der Universität Wien.)

(Der Redaction zugegangen am 10. Juli 1896.)

Die noch immer nicht genügend gekannte Rolle, welche dem Sehpurpur beim Sehacte zukommt, liess es uns wünschenswerth erscheinen, sein Verhalten gegen die Röntgen'schen X-Strahlen einer experimentellen Prüfung zu unterwerfen. Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass wir zunächst die eine Netzhaut eines durch 3 bis 24 Stunden im Dunklen gehaltenen Frosches, welche nach den von W. Kühne*) angegebenen und von dem einen**) von uns bereits in einer ausgedehnten Versuchsreihe erprobten Vorschriften möglichst epithellos dem Bulbus entnommen worden war, der Einwirkung der X-Strahlen aussetzten, wobei die Netzhaut mit einer für diese Strahlen durchlässigen, für alles übrige von der Röhre ausgehende Licht undurchlässigen geschwärzten Glasschale bedeckt war. Die zweite als Vergleichsobject dienende Netzhaut desselben Thieres befand sich während der ganzen Dauer des Versuches in völliger Dunkelheit. Als Ergebniss dieser Experimente zeigte sich ausnahmslos, dass die X-Strahlen in keiner durch den blossen Anblick nachweisbaren Art bleichend auf den Sehpurpur einwirkten, indem beide

*) W. Kühne, Ueber den Sehpurpur. Untersuchungen aus dem Physiologischen Institute der Universität Heidelberg 1877, S. 34.

**) S. Fuchs, Untersuchungen über die im Gefolge der Belichtung auftretenden galvanischen Vorgänge in der Netzhaut und ihren zeitlichen Verlauf. I. Pflüger's Arch. LVI, 1894, S. 408.

Netzhäute völlig gleichen Purpurgehalt aufwiesen. In einer zweiten Versuchsreihe haben wir die Durchlässigkeit der Netzhaut für die X-Strahlen mittelst der photographischen Platte geprüft; es ergab sich, dass die purpurhaltige Netzhaut in einfacher Lage für diese Strahlen in keinerlei merklichem Grade undurchlässig ist. In einer dritten Versuchsreihe endlich wurde der Einfluss des von derselben Röhre ausgehenden gelbgrünen Fluorescenzlichtes auf die purpurhaltige Netzhaut studirt. Nach fast einstündiger Belichtung zeigte die eine Netzhaut, welche unbedeckt diesen Strahlen ausgesetzt worden war, eine geringe, die zweite Netzhaut desselben Thieres, welche gleichzeitig und ebenso lange mit einer für das Fluorescenzlicht undurchlässigen, für die Röntgen'schen Strahlen aber durchlässigen geschwärzten Glasschale bedeckt war, keine irgendwie merkliche Veränderung ihres Purpurgehaltes.

Das Ergebniss aller dieser Versuche kann also dahin zusammengefasst werden, dass die Röntgen'schen Strahlen den Sehpurpur nicht bleichen, die Netzhaut für dieselben durchlässig ist, während das Fluorescenzlicht der Vacuumröhre ein langsames Ausbleichen des Sehpurpurs bewirkt.

Diese Indifferenz des Sehpurpurs gegen die Röntgen'schen Strahlen scheint uns eine wesentliche Stütze der sogenannten optochemischen Hypothese zu sein. Dieselbe betrachtet, um mit Kühne*) zu sprechen, „die Sehzellen als Träger photochemisch zersetzlicher Stoffe, die daselbst als Sehstoffe**) zu bezeichnen sind und nimmt von diesen so lange keine Fähigkeit an, den irritablen Theil der Sehzellen, welcher durch das Protoplasma des Innengliedes vorgestellt wird, chemisch zu erregen, als sie unzersetzt bleiben. Dagegen schreibt die Hypothese den Zersetzungsproducten, deren Auftreten mit dem Zugange des Lichtes begonnen, das Vermögen zu, Sehzellenprotoplasma chemisch zu reizen und bezeichnet jene Producte als Sehreger. Sehpurpur ist demnach ein Sehstoff, dessen Sehreger Sehgelb und Sehweiss sind. Der Reiz könnte zwar auch in dem Umwandlungsprocesse der Sehstoffe gesucht werden, da dieser aber höchst wahrscheinlich mit dem Momente der Entziehung des Lichtes abschliesst, während das Auge an Nachempfindung bekanntlich jedes andere Sinnesorgan überbietet, scheint die, wenn man will, mehr stoffliche Auffassung des Erregungsmittels den Vorzug zu verdienen." Da die Röntgen'schen Strahlen den Sehpurpur nicht bleichen, i. e. nicht zersetzen, so ist damit im Sinne jener Hypothese auch die Unerregbarkeit der Retina durch dieselben erklärt, auf welche der Entdecker dieser Strahlen schon in seiner ersten Publication***) ausdrücklich hingewiesen hat.

Wir müssen es uns vorläufig versagen, weiter in die theoretische Zergliederung der hier kurz dargestellten Thatsachen einzugehen; dazu bedarf es vor allem auch noch ausgedehnterer Versuchsreihen, deren Ausführung wir uns vorbehalten.

---

*) W. Kühne, Chemische Vorgänge in der Netzhaut, Hermann's Handbuch der Physiologie III, I. Theil, Leipzig 1879, S. 327.

**) Dieser Ausdruck wurde von S. Exner eingeführt. S. S. Exner, Zur Kenntniss von der Regeneration in der Netzhaut. Pflüger's Arch. XVI, S. 407.

***) W. K. Röntgen, Eine neue Art von Strahlen. Würzburg 1896, S. 6.

Ueber Veränderungen der Leitungsfähigkeit und Erregbarkeit der Nerven unter dem Einflusse von Cocaïn.

(Aus dem Physiologischen Laboratorium der St. Petersburger Militär-medicinischen Akademie.)

Von **Dr. L. Popielski.**

(Der Redaction zugegangen am 11. Juli 1896.)

Ich setzte mir das Ziel, das Verhältniss zwischen der Leitungsfähigkeit und Erregbarkeit der Nerven zu studiren, und habe zu diesem Zwecke das Cocaïn verwendet, welches nach Kochs*) die sensible und motorische Leitungsfähigkeit bei dessen Einwirkung auf den freigelegten Nerv herabsetzt. Die Leitungsfähigkeit der Nerven bestimmte ich nach der Methode von Helmholtz, vermittelst derjenigen Apparate, welche Prosector Dr. Wartanow in der Militär-medicinischen Akademie construirt hatte. Gleichzeitig mit der Leitungsfähigkeit studirte ich auch die Erregbarkeit. Die Apparate von Dr. Wartanow sind derartig, dass sie es gestatten, gleichzeitig mit den Curven des Muskels auch die Zeit in hundertstel Theilen der Secunde gerade im Momente des Sinkens der Erregbarkeit zu bestimmen. Ich will hier diese Apparate nicht beschreiben — es wird dieses in einer umfangreicheren russischen Arbeit geschehen — sondern hier nur die erhaltenen Resultate mittheilen.

Aus den von mir gemachten Bestimmungen über die normale Leitungsfähigkeit der Nerven geht hervor, dass dieselbe bei Winterfröschen (November) grösser ist als bei Sommerfröschen (Juni, Juli). Für die Winterfrösche erhielt ich die Zahl 22·1 Meter, für die Sommerfrösche 14·5. Die Zahl 22·1 kommt der Zahl Helmholtz'**) (27·8), die Zahl 14·5 derjenigen Marey's***) nahe (14 Meter).

Ich bemerke diese Thatsache deshalb, weil nach Angabe einiger Autoren die Erregbarkeit der Nerven der Winterfrösche grösser sein soll als diejenige der Sommerfrösche.

Angesichts dieser Thatsache war es um so interessanter, die Veränderungen der Leitungsfähigkeit und Erregbarkeit unter dem Einflusse von Cocaïn zu verfolgen.

Der Nerv des in einer feuchten Kammer untergebrachten Nervmuskelapparates wurde mit einem weichen Pinsel benetzt, der in Cocaïnlösungen von verschiedener Stärke getaucht war.

Es zeigte sich, dass bei Anwendung einer 2procentigen Lösung die Erregbarkeit des Nerven nach Verlauf von 4 Minuten auf 0 fiel, bei Anwendung einer 4procentigen Lösung nach Verlauf von 2 Minuten; bei Anwendung einer 1procentigen Lösung nach Verlauf von 6 bis 7 Minuten, aber nur für eine Stärke des Stromes, welche nicht viel höher war als die minimale; eine Steigerung der Stromstärke rief wieder eine Muskelcontraction hervor etc.

---

*) Centralbl. für med. Wissensch. 1886.
**) Müller's Arch. 1852, S. 199.
***) Marey, Du mouvement dans les fonction de la vie.

Da in Folge der Erregung eines vom Muskel entfernteren Punktes des Nerven, nach Einwirkung von Cocaïn, niedrigere Muskelcurven erhalten wurden, so stellte ich Versuche an, in denen Theile des Nerven von verschiedener Länge der Einwirkung des Cocaïns ausgesetzt wurden. Es zeigte sich, dass, je länger die Nervenstrecke war, die mit Cocaïn behandelt wurde, desto schneller die Erregbarkeit auf 0 fiel. Daraus folgt, dass das Sinken der Erregbarkeit gerade proportional ist der Stärke der Cocaïnlösung und der Länge des Nerven.

Augenscheinlich bewirkt das Cocaïn Veränderungen im Nerven, welche der Fortbewegung des Nervenimpulses ein Hinderniss setzen, für dessen Ueberwindung eine gewisse Kraft desselben verloren geht, so dass der Nervenimpuls nach dem Durchgange durch die ganze Länge des Nerven den Muskel bereits im geschwächten Zustande erreicht.

Unter normalen Bedingungen ist die Schwächung ganz unbedeutend, und zwar in Folge der verhältnissmässig geringen Länge des Nerven vollständig unbemerkbar.

Benennen wir mit φ die anfängliche Energie im Nervenpunkte x_0, so wird die Verringerung im nächsten unendlich nahegelegenen Punkte $= \Delta\varphi$ sein und im ganzen Bezirke des Nerven $= x_1 - x_0$; diese Verringerung wird sein $= \int_{x_0}^{x_1} \frac{d\varphi}{dx} dx$ und folglich die dem Muskel mitgetheilte Energie $= \varphi - \int_{x_0}^{x_1} \frac{d\varphi}{dx} dx$.

Die Bestimmung der Leitungsfähigkeit des Nerven unter dem Einflusse von Cocaïn bereitet insofern Schwierigkeiten, als die Curven nicht übereinstimmen, da bei weiter gelegenen Elektroden niedrigere Muskelcurven erhalten wurden. Doch gelang es in Folge schneller Manipulationen, einige Curven zu erhalten, wo die Leitungsfähigkeit des Nerven unter dem Einflusse von Cocaïn ganz deutlich abnahm (um $2^1/_2$mal etc.). Zur Zeit, wo die Erregbarkeit des Nerven auf 0 fiel, war auch seine Leitungsfähigkeit = 0. Da die Leitungsfähigkeit des Nerven abhängt von dessen Erregbarkeit (i), Temperatur (t^0), Feuchtigkeit (h) und von anderen noch nicht genügend bekannten Bedingungen, so ist die Leitungsfähigkeit $= P = F(i, t^0, h, \ldots)$. Bei $i = 0$; $P = 0$; folglich $P = F(i, t^0, h, \ldots) = i f(t^0, h, \ldots)$.

Daraus folgt, dass die Leitungsfähigkeit proportional ist der Stärke des Erregers, folglich der Stärke des Stromes. Im Hinblicke darauf, dass das Cocaïn die Erregbarkeit des Nerven zerstört, schloss ich, dass das Cocaïn eine gleiche Wirkung, wie es auf die motorischen und sensiblen Nerven erzeugte, auch auf die anderen Nerven haben wird. Indem ich eine Canüle in die Carotis eines Hundes einführte, bestimmte ich bei normalen N. vagi den Blutdruck und die Zahl der Herzschläge. Nach einer $^1/_2$ bis 1 minutenlangen Einwirkung einer starken (50procentigen) Lösung von Cocaïn auf den N. vagus stieg

der Blutdruck und die Zahl der Herzschläge, wie nach Durchschneidung des Vagus. Eine Reizung des Nerven an einem über der cocaïnisirten Stelle gelegenen Punkte hatte gar keinen Effect, während die Reizung eines unter dieser Stelle gelegenen Punktes eine deutliche Verlangsamung erzeugte. Eine Wirkung hat das Cocaïn auch auf die secretorischen Nerven: Nachdem ich mich überzeugt hatte, dass eine Reizung der Chorda tympani reichlichen Speichelfluss aus dem Ductus Warthonianus erzeugte, benetzte ich mittelst eines Pinsels den Nerv mit einer 5procentigen Cocaïnlösung; nach einer Minute ergab die Reizung durch eine gegebene Stromstärke keine Absonderung, welche auftrat, wenn die Stromstärke gesteigert wurde; nach 2 Minuten wurde auf keinen Fall eine Absonderung erhalten.

St. Petersburg, 7. Juli 1896.

Einige Bemerkungen über die Wirkung der Intercostalmuskeln.

Von **Dr. J. Weidenfeld.**

(Aus dem Physiologischen Institute in Wien.)

(Der Redaction zugegangen am 19. Juli 1896).

In der ersten meiner beiden Abhandlungen, „Ueber die respiratorische Function der Intercostalmuskeln",*) habe ich festgestellt, dass diese Muskeln, eine rhythmische und abwechselnde Contraction derselben vorausgesetzt, als Inspiratoren (M. interc. externi), beziehungsweise als Exspiratoren (M. interc. interni) zu wirken vermögen; doch erwies sich diese Wirkung als eine ziemlich geringe. In der zweiten dieser Abhandlungen habe ich die Resultate mitgetheilt, welche die Prüfung jener Voraussetzung ergaben. Zu meiner Ueberraschung hatte sich gezeigt, dass die Intercostalmuskeln thatsächlich nicht als Respirationsmuskeln fungiren, und zwar deshalb, weil sie vom Centralnervensystem aus nicht jene Impulse erhalten, welche sie zur Erweiterung, beziehungsweise Verengerung des Thoraxraumes anregen würden.

Nun erschien kürzlich aus dem Physiologischen Institute in Berlin eine Mittheilung von P. Masoin und R. du Bois-Reymond,**) in welcher gegen meine Resultate Stellung genommen wird, und die in der That den Eindruck erwecken könnte, als hätte ich Unrichtiges mitgetheilt. Ja es ist gesagt, dass der „Befund den oben erwähnten Angaben Weidenfeld's geradezu entgegensteht".

Hiergegen muss ich Einsprache erheben. Ich halte alle meine Resultate aufrecht, freilich nur so weit wie ich sie abgegrenzt habe. Ich habe stets nur von den Musculi intercostales gesprochen und bleibe auf Grund neuerer Controlversuche bei der Behauptung, dass diese

*) Sitzber. d. Wiener Akad. d. Wiss. CI und CIII, Abth. 3, 1892 und 1894.
**) du Bois-Reymond's Arch. 1896, S. 85.

beim normalen Athmen, sowie bei Dyspnoë, ja selbst in sehr hoher Athemnoth keine Contractionsimpulse im Respirationsrhythmus bekommen, gebe dagegen zu, dass die vordersten Bündel der M. intercartilaginei, welche die Fortsetzung der M. intercostales intern. bilden, und an denen allein die beiden genannten Autoren experimentirt haben, bei Dyspnoë inspiratorische Impulse erhalten und durch Hebung der Rippen auch als Inspiratoren wirken. Es ist eben ein Unterschied zwischen Intercostales und Intercartilaginei; demnach habe ich stets von den Intercostales gesprochen, und Masoin und R. du Bois-Reymond sprechen vollkommen correcterweise immer nur von den Intercartilaginei. Somit kann hier von einem Widerspruche keine Rede sein.

Indem ich den genannten Befund der beiden Autoren bestätige und bedauere, dass sich meine Untersuchungen nicht auch auf die M. intercartilaginei erstreckt haben, muss ich doch hervorheben, dass insbesondere beim Hunde die Hebung der Rippenknorpel während der Inspiration nicht so sehr durch die M. intercartilaginei im strengsten Sinne des Wortes bewirkt wird, als vielmehr durch Muskelbündel, welche im directen Anschlusse und bei gleicher Verlaufsrichtung vom Seitenrande des Sternums nach dem oberen Rande des zunächst nach hinten gelegenen Rippenknorpels ziehen. Ich habe mich überzeugt, dass diese Muskelbündeln bei Hund und Kaninchen sehr stark ausgebildet und auch bei der Katze noch leicht zu finden sind. Sie springen durch ihre Mächtigkeit neben den M. intercartilaginei vor, und sind am dicksten da, wo sie, in dem spitzen Winkel zwischen Rippenknorpel und Seitenrand des Sternums entspringend, lateral und rückwärts zu dem Rippenknorpel verlaufen. Wenn man sieht, wie kräftig sich diese Muskeln bei Dyspnoë contrahiren, so möchte man sie, trotz ihres unmittelbaren Anschlusses an die M. intercartilaginei für eine besondere Art von Muskeln erklären.

Uebrigens ist dieses Verhalten nur an den vorderen Zwischenknorpelräumen in der geschilderten Weise ausgeprägt; je weiter nach hinten, desto geringfügiger wird der anatomische und physiologische Unterschied von den Zwischenknorpelmuskeln.

Es soll damit nicht gesagt sein, dass die echten M. intercartilaginei bei der dyspnoïschen Athmung nicht auch erregt werden: im Gegentheile: ich habe mich überzeugt, dass wenigstens die der Medianebene zunächstliegenden Antheile derselben mit in Action treten. Aber den grösseren Theil der Arbeit leisten die vom Sternum zum Knorpel gespannten Bündel.

Ohne mich auf die Untersuchungsmethoden näher einzulassen, die im Wesentlichen mit der in meiner zweiten Abhandlung geschilderten übereinstimmen, hat also auch die neuerliche Prüfung gezeigt, dass die M. intercostales nicht als Athemmuskeln fungiren, dass dieses aber für die M. intercartilaginei und besonders für jene in der Anatomie noch nicht von denselben geschiedenen Faserzüge zutrifft, die vom Seitenrande des Sternums zum Rippenknorpel ziehen.

Allgemeine Physiologie.

E. Fischer. *Ueber die Isomaltose* (Ber. d. d. chem. Ges. XXVIII, S. 3024 bis 3028).

Verf. tritt den Behauptungen verschiedener Autoren, dass die von ihm aufgefundene Isomaltose nicht existire, durch neue Versuche entgegen, durch die er den Beweis bringt, dass die Isomaltose durch Hefe nicht vergohren wird und dass sie hierdurch von Maltose befreit werden kann. Das Isomaltosazon ist durch seine grosse Löslichkeit in heissem Wasser ausgezeichnet, von dem es nur circa vier Theile brauchte, während reines Maltosazon circa 75 Theile davon bedarf.

E. Drechsel (Bern).

A. Likhatscheff. *Ueber das physiologische Verhalten der Gentisinsäure* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 422).

Die bei Alcaptonurie beobachteten eigenthümlichen Eigenschaften des Harns rühren von der Homogentisinsäure her. Verf. untersuchte nun, ob die ihr ähnliche Gentisinsäure analoge Wirkungen entfalte, ob sie wie die Homogentisinsäure mit Schwefelsäure gepaart im Harn erscheine, ob sie, wie jene, unter CO_2-Abspaltung Hydrochinon im Körper entstehen lasse oder die Polarisationsebene linksdrehende Substanzen endlich wie es sich mit einer etwaigen Giftwirkung auf den Organismus verhalte.

Die Versuche wurden an Hunden angestellt, denen die Gentisinsäure oder ihr Aldehyd (beide gegen 3 Gramm in zwei Portionen) oder ihr Aethylester per os oder subcutan, in diesem Falle die Säure als Natronsalz (bis 3·6 Gramm) eingeführt wurden.

Der Harn erhielt danach grosse Aehnlichkeit mit dem Alcaptonharn: er reducirte schwach und färbte sich, besonders in den oberen Schichten dunkel. Die Aetherschwefelsäuren waren stark vermehrt; die Gentisinsäure fand sich an Schwefelsäure gebunden in ihm vor und zum Theile in reinem Zustande. Freies Hydrochinon wurde nicht gefunden. Nur in einem Falle wurde nach subcutaner Application von Gentisinsäure Hydrochinon an Schwefelsäure gefunden, constatirt, dasselbe fand sich in dem Versuche mit Gentisinsäureäthylester. Der Organismus vermag also Gentisinsäure in Hydrochinon umzuwandeln.

Vergleichende Bestimmungen der Giftigkeit von Hydrochinon-, Gentisin- und Homogentisinsäure an Fröschen — subcutan injicirt — ergaben, dass die tödtliche Dosis für ersteres 0·005, für die zu zweit genannte Substanz 0·025, für die letzte 0·4 war. Hydrochinon rief auch in nicht letalen Dosen Krämpfe hervor, Gentisinsäure nur in letalen, Homogentisinsäure überhaupt nicht. Dagegen war Sopor am stärksten bei letzterer, am geringsten bei Hydrochinon, die Gentisinsäure nimmt auch hier eine Mittelstellung ein.

Bemerkenswerth scheint noch der Hinweis, dass die fast ungiftige Homogentisinsäure als solche im Harn erscheint, die giftige Gentisinsäure theilweise an Schwefelsäure gebunden, das stark giftige Hydrochinon ganz als Aetherschwefelsäure. A. Löwy (Berlin).

K. Brandt. *Ueber die Ursache des geringen specifischen Gewichtes der Vacuolenflüssigkeit bei Meeresthieren* (Biol. Centralbl. XV, 1895, S. 855).

Der Verf. hat in Neapel über den Schwebeapparat der Radiolarien Untersuchungen ausgeführt, deren Resultate er im Auszuge mittheilt. Die Radiolariencolonien schweben frei im Wasser, weil sie einen aus Gallerte und Vacuolen bestehenden, sehr voluminösen Schwebeapparat besitzen, durch dessen Vorhandensein das specifische Gewicht des Gesammtkörpers dem des Meerwassers gleichgemacht wird; der Schwebeapparat ist specifisch leichter als das Seewasser.

Auf Grund von Beobachtungen und Messungen an lebenden, Colonie bildenden Radiolarien ergab die Rechnung als specifisches Gewicht der Vacuolenflüssigkeit im Mittel 1·0262, wenn das specifische Gewicht des Meerwassers 1·028 beträgt.

Die Thatsache, dass das specifische Gewicht der Vacuolenflüssigkeit um 0·0017 geringer ist als das des Seewassers, erklärt der Verf. auf folgende Weise: Nach van t'Hoff herrscht osmotisches Gleichgewicht, sobald die Zahl der in Lösung befindlichen Molecüle jederzeit der Plasmaschicht in der Volumseinheit die gleiche ist. Da es wahrscheinlich ist, dass zwischen Vacuolenflüssigkeit und Seewasser osmotisches Gleichgewicht besteht, so ist das nur dann möglich, wenn in den Vacuolen ein Theil des Seesalzes durch eine andere lösliche Substanz, die zugleich ein sehr geringes Moleculargewicht und ein geringes specifisches Gewicht besitzt, ersetzt ist. Diese Substanz, deren Vorhandensein in der Vacuole wegen des Athmungsprocesses erwartet werden muss, ist die Kohlensäure.

In Folge von mechanischen oder thermischen Reizen wird ein Theil der Vacuolen durch Zurückziehen der Plasmahüllen in directe Berührung mit der Gallerte gebracht und diffundirt nach dem Seewasser hin. Dadurch erfolgt eine Volumsverminderung, Zunahme des specifischen Gewichtes und Untersinken der Thiere. Ein neuerliches Wachsen der Vacuolen kommt dadurch zu Stande, dass eine Substanz von höherem Moleculargewicht als Plasma in die Vacuolen abgeschieden wird (ein Stoffwechselproduct), durch welche ein osmotischer Druck und ein Zuströmen von Wasser von aussen bewirkt wird.

A. Kreidl (Wien).

O. Zacharias in Plön. *Ueber die Möglichkeit einer biologischen Bonitirung von Fischteichen* (Biolog. Centralbl. XV, S. 847, 1895).

Eigens zu dem Zwecke angestellte Untersuchungen haben ergeben, dass die limnetische Lebewelt in ihrer Gesammtheit als die Nährmutter der Fischbrut zu betrachten sei. Auf Grund dieser Erfahrung machte Verf. den Vorschlag, behufs Beurtheilung der Ertragsfähigkeit eines Teiches an Fischen, dessen Pachtung in Aussicht genommen ist, denselben vorher einer biologischen Bonitirung zu unterziehen, d. h. die durchschnittliche Jahresproduction dieses Teiches an Plankton festzustellen.

Durchgeführt wurde dieser Vorschlag zum erstenmale durch W. E. Walter und sind die Resultate dieser Untersuchung nach den Ausführungen des Verf.'s als eine Bestätigung seiner oben in Kürze mitgetheilten Annahme zu betrachten.

Cori (Prag).

C. B. Davenport and **W. E. Castle.** *Studies in Morphogenesis. III. On the Acclimatization of Organisms to High Temperatures* (Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. II, 2, S. 227).

Die Verff. weisen an Kaulquappen directe Anpassungsfähigkeit des Individuums an hohe Temperaturen bei langsamer Steigerung derselben nach. Bei Kaulquappen, die vom Ei an 28 Tage im Wasser von 25° C. gehalten waren, trat die Hitzestarre erst bei 43·5° C. ein, während bei 15° C. gehaltene Quappen schon bei 40·3° C. in Starre geriethen. Diese von den Thieren in 28 Tagen erworbene vermehrte Widerstandsfähigkeit geht auch nicht sogleich wieder verloren; denn als die an höhere Temperaturen acclimatisirten Quappen nunmehr 17 Tage lang bei 15° C. gehalten wurden, geriethen sie erst bei 41·6° C. in Starre, also immer noch erst bei 1·3° mehr als der Norm entsprach. A. Auerbach (Berlin).

M. Verworn. *Untersuchungen über die polare Erregung der lebendigen Substanz durch den constanten Strom.* III. Mittheilung (Pflüger's Arch. LXII, S. 415).

Verf. hat verschiedene Rhizopoden des rothen Meeres (Orbitolites complanatus, Amphistegina Lessonii, Peneroplis pertusus, Rhizoplasma Kaiseri, Gromia [Hyalopus] Dujardinii), ferner mehrere Infusorienarten (Paramaecium aurelia, Opalina ranarum, Spirostomum ambiguum) bezüglich ihres Verhaltens gegenüber dem constanten Strome untersucht. Die Beobachtungen an Rhizopoden und Infusorien gaben übereinstimmende Resultate; es wurden zunächst die Schliessungswirkungen berücksichtigt. Es gibt Formen, die bei der Schliessung (eines genügend starken Stromes) nur an der Anode, Formen, die nur an der Kathode und schliesslich Formen, die an beiden Polen contractorisch erregt werden. Durch contractorische Erregung an einem Pole wird bei Infusorien Galvanotropismus nach dem entgegengesetzten Pole veranlasst (Veränderung der Wimperbewegung); es finden sich daher entsprechend den drei verschiedenen Typen der Localisation contractorischer Schliessungserregung auch drei verschiedene Typen des Galvanotropismus, der kathodische Galvanotropismus beruht auf einer contractorischen Erregung an der Anode, der anodische auf einer solchen an der Kathode, endlich der transversale Galvanotropismus von Spirostomum beruht auf einer contractorischen Erregung beider Pole; das Thier stellt sich senkrecht auf die Stromesrichtung ein. Steinach (Prag).

H. Zukal. *Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten* ([I. Abhandlung.] Mit 3 Taf. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Cl. CIV, Abth. I, S. 529 bis 572. [II. Abhandlung] l. c. S. 1303 bis 1395, Dec. 1895).

In der I. Abhandlung behandelt Verf. grösstentheils morphologische Dinge. Die zweite Arbeit beschäftigt sich 1. mit der Rinde der Flechten als Schutzmittel der Algenzellen vor allzu starkem Wasserverluste durch die Transspiration. 2. Mit den Schutzmitteln der Flechten gegen Angriffe der Thiere, chemischen Mitteln (Flechtensäuren) und mechanischem Schutz. 3. Mit der Aufnahme und Fortleitung des

Wassers. Letztere geschieht intercellular durch Capillarwirkung. Flechten vermögen Wasserdampf zu condensiren. 4. Mit der Durchlüftung des Flechtenthallus. 5. Mit dem Ernährungs-, Speicherungs- und Excretionssystem der Flechten. Zum Schlusse folgt: 6. Die Flechten vom mechanischen Standpunkte aus betrachtet. Czapek (Wien).

J. Stoklasa. *Die Assimilation des Lecithins durch die Pflanze* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Cl. CIV, Abth. I, S. 712 bis 722. Mit 1 Taf.).

Die Mittheilung betrifft Versuche mit Haferpflanzen in Wassercultur, wobei die Pflanzen Lecithin als einzige Phosphorquelle erhielten. Das Lecithin wurde aus Haferkeimlingen nach dem Verfahren von E. Schulze und A. Lickiernik dargestellt. Die Pflanzen gediehen in der lecithinhaltigen Lösung, wenngleich schlechter als in vollständiger Nährsalzlösung mit Calciumphosphat. Die schwer zu umgehende Fehlerquelle der baldigen Zersetzung des Lecithins im Nährmedium vermeint Verf. durch öfteres Wechseln der Lösung vermieden zu haben. (Prag, technische Hochschule, 20. Juni 1895.)

Czapek (Wien).

H. Molisch. *Die Ernährung der Algen (Süsswasseralgen. I. Abhandlung)* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. i. Wien, Math.-nat. Cl., CIV, Abth. 1, October 1895, S. 783 bis 800).

Wie früher für die Pilze, so beabsichtigt Verf. nun für die Algen festzustellen, welche Grundstoffe zu deren Leben unbedingt erforderlich sind. Vorliegende Arbeit befasst sich mit Algen aus der Gruppe der Chlorophyceen: Microthamnion, Külzingianum, Stichococcus, Ulothrix, Protococcus, Spirogyra und Vaucheria. Die Cultur geschah in Erlenmeyer'schen Kölbchen (300 Cubikcentimeter Inhalt), welche mit Wattepfropf verschlossen wurden. Um zu verhüten, dass Stoffe aus dem Glase in dem Nährmedium in Lösung gehen, wurden die Gefässe innen mit einer dünnen Schicht Paraffin (74 bis 78° C. Schmelzpunkt) überzogen. Kleine Zucker- oder KCl-Krystalle, welche der Glaswand angelagert und von der Paraffinhaut überzogen wurden, waren nach mehreren Monaten nicht im mindesten angegriffen. Das destillirte Wasser wurde aus Platinretorte durch Platinkühler in die paraffinirten Gefässe überdestillirt. Die Nährsalze, möglichst rein bezogen, wurden durch zwei- bis dreimaliges Umkrystallisiren gereinigt. Im Speciellen hatten die Nährlösungen folgende Zusammensetzung:

1. Complete Nährlösung: 250 Cubikcentimeter H_2O, 0·2 Gramm $(NH_4)_2HPO_4$, 0·1 Gramm KH_2PO_4, 0·1 Gramm $MgSO_4$, 0·1 Gramm $CaSO_4$, zwei Tropfen 1procentiges $FeSO_4$.
2. Kalkfreie Lösung: Wie 1., aber ohne Gips.
3. Phosphorfreie Lösung: 250 Gramm H_2O, 0·2 Gramm KNO_3, 0·1 Gramm $MgSO_4$, 0·1 Gramm $CaSO_4$, 2 Tropfen 1procentiges $FeSO_4$.
4. Stickstofffreie Lösung: Wie 1., doch ohne $H(NH_4)_2PO_4$.
5. Kalifreie Lösung: Wie 1., doch ohne KH_2PO_4.
6. Mgfreie Lösung: Wie 1., aber ohne $MgSO_4$.
7. Schwefelfreie Lösung: 250 Gramm H_2O, 0·2 Gramm $H(NH_4)_2PO_4$, 0·1 Gramm KH_2PO_4, 0·1 Gramm $Mg(NO_3)_2$, 0·1 Gramm $Ca_3(PO_4)_2$, 2 Tropfen 1procentiges $FeSO_4$.

8. Eisenfreie Lösung: Wie 1., doch ohne Eisenvitriol. Jedes Kölbchen enthielt 50 Gramm Nährlösung.

Die Algen wurden mit sterilisirter Platinöse überimpft, nachdem der der Impfmasse anhaftende Rest gelöster mineralischer Substanzen mit destillirtem Wasser abgespült worden war. Strenge Reinculturen wurden nicht angelegt. Das Microthamnion entwickelte sich in der completen und der kalkfreien Nährlösung schon nach acht Tagen reichlich, und hatte nach zwei bis drei Wochen die Lösung tiefgrün gefärbt. Alle anderen Culturen zeigten nur minimale Entwickelung.

Ganz dieselben Resultate ergaben sich mit Stichococcus, Ulothrix und Protococcus. Diese Algen bedürfen also zu ihrem Gedeihen bestimmt keiner Kalksalze. Sie waren nach dem Ausfalle der Versuche auch nicht im Stande, sich atmosphärischen Stickstoff zunutze zu machen, sondern sie benöthigen Zufuhr gebundenen Stickstoffes. Spirogyra und Vaucheria verhielten sich abweichend und gingen in kalkfreier Lösung bald zugrunde. Das Absterben kann durch Zusatz kleiner Mengen von Strontiumsalz ($Sr Cl_2$) lange hinausgeschoben, jedoch nicht verhindert werden. Hiermit bestätigt der Verf. die Angaben Loew's. Da es demnach Algen gibt, welche ohne Kalksalze leben können, so sind die letzteren weder unbedingt zum Aufbau der vegetabilischen Zellhaut nöthig, wie Boehm meinte, noch sind sie stets in bestimmter Beziehung zum Aufbau des Zellkernes und der Chloroplasten, wie O. Loew zu begründen versuchte. [Prag, Pflanzenphysiologisches Institut der Deutschen Universität, 11. Juli 1895.]

Czapek (Wien).

Eder und **Valenta**. *Ueber das rothe Spectrum des Argons* (Anzeiger der Wiener Akad. d. Wissensch., Jahrg. 1895, S. 218).

Eder und **Valenta**. *Ueber drei verschiedene Spectren des Argons* (Sitzber. der math.-naturw. Classe der k. k. Akad. d. Wissensch. CIV, Abth. II a, S. 1171).

Die Verff. geben in einer Tabelle, bezogen auf Rowlands Standards, die Wellenlängen der Linien im rothen Spectrum — Ruhmkorff ohne Leydenerflaschen — des Argons an; die Resultate ihrer Messungen übertreffen die Crookes'schen Zahlen an Verlässlichkeit, da sie mit Hilfe eines vorzüglichen Concavgitters eine viel grössere Dispersion und eine bessere Auflösung erzielten als Crookes mit Prismenapparaten.

Sie massen ferner das gesammte blaue Argonspectrum — grosser Ruhmkorff mit Leydenerflasche — theilen aber vorläufig nur die Resultate der Messungen im brechbarsten Ultraviolett mit. Sie konnten dieses mit grosser Deutlichkeit photographiren — bis $\lambda =$ 2050 — und die Wellenlängen von mehr als 150 Linien bestimmen. Gegenüber dem hellen, wohldefinirten linienreichen Spectrum des Argons zeigt der Stickstoff im äussersten Ultraviolett eine äusserst geringe Lichtkraft und verhält sich derartig anders, dass er und das Argon nicht wohl zu verwandten Elementengruppen gehören können.

Die Verf. fanden ein drittes Argonspectrum. Bei Anwendung sehr grosser Condensatoren mit einem sehr grossen Ruhmkorff und starken Strömen in der primären Spule erhielten sie — bei 15 bis

20 Millimeter Druck — eine glänzend weisse Lichterscheinung in der Capillare. Viele der Linien dieses Spectrums bleiben in völliger Coïncidenz mit Linien des blauen oder rothen Argonspectrums, aber ganze Gruppen von anderen Linien zeigen eine Verschiebung gegen Roth. Der Grund für die Veränderung der Wellenlängen wird vorläufig nicht angegeben; doch mag ein Zusammenhang mit dem in der Röhre herrschenden Druck, der Temperatur, der Art der elektrischen Erregung bestehen.

Nach stundenlangem Durchschlagen des Funkens durch Argonröhren (Druck von 0·1 bis 2 Millimeter) tritt das rothe Argonspectrum zurück, immer mehr Linien des blauen treten auf.

Das Glimmlicht (wenigstens für den Bezirk $\lambda = 4806$ bis 3825) ist am positiven und negativen Pol identisch; es fehlen die für Stickstoff charakteristischen Polerscheinungen.

Die Angabe Crooke's, dass das „rothe Argonspectrum" durch den positiven, das „blaue" durch den negativen Pol bedingt sei, konnten die Verff. nicht bestätigen. Th. Beer (Wien).

S. Exner. *Ueber die elektrischen Eigenschaften der Haare und Federn* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXI, S. 427).

Die vorliegende Arbeit enthält eine grosse Anzahl von Versuchen, durch welche das gesetzmässige Verhalten, sowie die biologische Bedeutung der Elektricitätsentwickelung der Haare und Federn verschiedener Thiere näher beleuchtet wird.

Die Untersuchung einer Feder oder eines Stückes Fell auf die elektrische Ladung geschah in der Weise, dass das Object in einen durch Paraffin isolirten Kupferkessel eingesenkt wurde, welcher mit dem F. Exner'schen Goldblattelektroskop oder einem Quadrantelektrometer in leitender Verbindung stand. Was die elektrischen Erscheinungen der Federn anbelangt, so haben die Versuche gezeigt, dass erstens die Federn, durch die Luft geschwenkt, elektrisch werden; wenn man die Schwungfeder von einem Bussard, die Handschwinge eines Kauzes oder auch einen ganzen Flügel eines Bussard, einer Taube oder einer Wildente durch die Luft schwingt, so werden sie stark positiv elektrisch. Der Verf. hebt hervor, dass diese Thatsache in physikalischer Beziehung insofern interessant ist, als es bisher nur gelungen ist, der Luft Spuren von Elektricität mitzutheilen, hier aber bedeutende Mengen von Elektricität der Luft mitgetheilt werden.

Eine zweite, und zwar noch viel ausgiebigere Quelle von Ladungen der Federn liegt in der Reibung der Federn aneinander, und zwar werden die in der Textur dem Flaum näher stehenden Federn dabei negativ gegen die den Schwungfedern näherstehenden. Wenn man eine continuirliche Uebergangsreihe von den zartesten Flaumfedern zu den Schwungfedern herstellen würde, so würde dieselbe zugleich eine Spannungsreihe sein.

Endlich gibt auch die Verschiedenheit der oberen und unteren Fläche von sonst einander sehr nahe stehenden Federn Veranlassung zur Elektricitätsentwickelung. Reibt man zwei Schwungfedern, welche man ihrer natürlichen Anordnung entsprechend aufeinander gelegt hat, durch Verschiebung von Millimeter aneinander, so wird die obere

negativ, die untere positiv. Vertauscht man die Federn, indem man die untere zur oberen macht, so erweist sich jetzt die früher negative Feder als positiv geladen.

Es liegt nicht an der Verschiedenheit der Federn, sondern an der der geriebenen Oberflächen. Die untere Fläche wird immer gegen die obere negativ; es steht demnach die untere Fläche einer Feder dem Flaume näher als die obere, wenn man an eine Anordnung nach Art der Spannungsreihe denkt.

Bezüglich der elektrischen Erscheinungen an Haaren haben die Versuche ergeben, dass auch hier das Deckhaar gerieben an dem Wollhaar positiv und letzteres negativ elektrisch wird. Aber nicht nur zwischen Woll- und Deckhaar gibt es eine Polarität, sondern in Analogie zu den Federn, auch zwischen den Theilen eines Deckhaares; das Deckhaar nimmt in seinem oberen Theile viel leichter positive Ladung an als im unteren. Die biologische Bedeutung dieser Elektricitätsentwickelung ist nach dem Verf. darin zu suchen, dass „wahrscheinlich diese Ladungen im Leben des Thieres eine zweckmässige Anordnung des Haar- und Federpelzes bewirken, indem sie einerseits durch gleichmässige Vertheilung der zarten Horngebilde eine Schicht von schlechter Wärmeleitung, andererseits eine dichte gegen Wasser und mancherlei Insecten schützende Lage der derben Horngebilde zu schaffen, beitragen". A. Kreidl (Wien).

Physiologie der Athmung.

W. Rosenthal. *Hat Verminderung des Luftdruckes einen Einfluss auf die Muskeln und das Nervensystem des Frosches?* (Aus dem physiol. Institut zu Turin. Arch. f. Physiol. 1896, 1/2, S. 1).

Verf. liess Froschmuskeln unter der Luftpumpe Ermüdungscurven und Zuckungscurven aufzeichnen und fand, dass die Leistungsfähigkeit des Muskels beim Evacuiren zuerst vermehrt, bei wiederholten Versuchen aber vermindert wurde. Nach Wiederherstellung des normalen Druckes kehrte jedesmal auch der Muskel zum normalen Verhalten zurück. Von der Art der Präparation war die Erscheinung unabhängig, denn der Erfolg war nur gradweise verschieden, wenn der Muskel im Zusammenhange mit dem Körper gelassen oder wenn er herausgeschnitten war, wenn er vom Blute durchströmt oder vorher ausgewaschen war. Auf oberflächlicher Austrocknung beruhte das Phänomen nicht, denn wenn die Vorrichtungen, durch welche die Luft des Versuchsraumes feucht gehalten wurde, entfernt wurden, nahm zwar die Zuckungshöhe schneller ab als vorher, es trat aber keine Wiederherstellung ein.

Es machte keinen Unterschied, ob der Nerv der oberflächlichen Austrocknung unterlag oder ob er durch Eintauchen in Oel geschützt war. Wurde dagegen das Muskelpräparat durch Eintauchen in physiologische Salzlösung oder Einschliessen in eine feuchte Kammer vollkommen vor Verdunstung geschützt, so war die Ermüdungscurve normal. Andererseits war an Muskeln, die beim normalen Druck

untersucht wurden, durch Zuleiten trockener Luft die Erscheinung nur in sehr geringem Grade hervorzurufen. Der Versuch an der Zuckungscurve zeigte indessen vollkommene Uebereinstimmung der durch Evacuiren hervorgerufenen Veränderungen mit den durch Abkühlung bewirkten. Bei Anwendung feuchter Thermometer wurde festgestellt, dass durch die Luftverdünnung und die dadurch hervorgerufene Verdunstung eine erhebliche Temperaturverminderung eintritt, welche die scheinbaren Wirkungen der Druckänderung auf den Muskel vollauf erklärt.

Dennoch könnte man zur Annahme geneigt sein, dass die Verminderung des umgebenden Stauerstoffes nicht ohne Einfluss auf den Muskel sei. Verf. hat deshalb das Verhalten von Muskeln in reinem Stickstoffgas geprüft und durchaus keine Abweichung von der Norm gefunden.

Ferner hat Verf. mit schlagenden Froschherzen dieselben Versuche wiederholt. In physiologische Salzlösung versenkt, schlugen sie unter dem Einflusse der Luftpumpe mit unverändertem Rhythmus weiter. Waren sie der Abkühlung durch Verdunstung ausgesetzt, so blieben sie bald stehen. Endlich hat Verf. auch unversehrte Frösche bei starker Verminderung des Druckes (bis auf 25 Millimeter Quecksilber) beobachtet, ohne dass sich besondere Einwirkungen erkennen liessen.

René du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

R. M. Horne. *The action of Calcium, Strontium and Barium-Salts in preventing coagulation of the blood* (Journ. of Physiol. XIX, 4, p. 356).

Verf. untersuchte genauer die Gerinnung verzögernde Wirkung, die in bestimmter Menge dem Blut hinzugefügte Calcium-, Strontium- und Bariumsalze haben. Benutzt wurde Blut vom Ochsen, Schwein, Schaf und Kaninchen.

Er fand, dass die löslichen Calcium-, Strontium- und Bariumsalze, wenn das Blut 0·5 Procent oder mehr davon enthält, die Gerinnung deutlich verzögern. Z. B. Blut mit 0·5 Procent $CaCl_2$-Gehalt gerann erst nach 3 Stunden, mit 2 bis 3 Procent $CaCl_2$ erst nach mehreren Tagen.

Die Bariumsalze haben die energischeste Gerinnung hemmende Wirkung, weniger die Strontiumsalze, am schwächsten wirken die Calciumsalze. $BaCl_2$ wirkt schon, wenn es zu 0·25 Procent im Blute ist.

Während $Ca(OH)_2$ die Gerinnung nicht beeinflusst, $Sr(HO)_2$ nur wenig, hat $Ba(HO)_2$ eine erhebliche, Gerinnung verzögernde Wirkung.

Die Verzögerung der Gerinnung durch Erdsalze wird aufgehoben durch Verdünnung des Blutes mit destillirtem Wasser oder Zusatz einer genügenden Menge einer oxalsauren Kalilösung.

Auch eine Temperatur von 30 bis 40° C. beschleunigt die Gerinnung von mit Calcium-, Strontium- oder Bariumsalze versetztem Blute.

NaCl und KCl zu 0·07 Procent und mehr zu Blut hinzugefügt, das Calcium- oder Strontiumsalze enthält, verstärkt die Gerinnung verzögernde Wirkung letzterer. A. Löwy (Berlin).

E. Scherer. *Ueber Zooid- und Oekoidbildung in den rothen Blutkörperchen und ihre Beziehung zur Thrombose* (Zeitschr. f. Heilkunde [Prager] XVII).

Wlassow hatte angegeben (Ziegler's Beiträge XV), dass die intra- und extravasculäre Gerinnung vorwiegend bedingt sei durch eine „Desorganisation" rother Blutzellen, aus denen Scheibchen und Körnchen austreten sollten — erstere wurden als Blutplättchen angesprochen — unter Zurücklassung von Schatten. Wlassow war durch mikroskopische Untersuchung der Thromben, respective Fibringerinnsel zu dieser Auffassung gekommen.

Verf. wiederholte Wlassow's Versuche und erweiterte sie durch mikrochemische Untersuchungen und kommt zu folgenden Resultaten:

1. Die „Desorganisation" der Erythrocyten kann durch Spaltung derselben zu Bildungen führen, die höchstwahrscheinlich identisch sind mit Brücke's Zooid und Oekoid.

2. Die Zooidbildung wird durch Eiweissfällung im rothen Blutkörperchen bedingt und ist ein passiver, auf Reagentienwirkung beruhender Vorgang.

3. Die Zerspaltung der rothen Blutzellen lässt nie typische Blutplättchen entstehen. Die sich bildenden gelblichen Scheibchen sind tinctoriell und chemisch von diesen verschieden. Ein Beweis für die Abstammung der Plättchen aus rothen Blutzellen ist durch Wlassow nicht geliefert.

4. Bei der Gerinnung kommt den rothen Blutkörperchen und ihren Spaltungsproducten nur eine secundäre Bedeutung zu. Eine offene Frage ist noch, ob durch hochgradige Zerstörung der Erythrocyten für sich allein intravasale Thrombose bedingt werden kann.

A. Löwy (Berlin).

Th. W. Engelmann. *Ueber den Einfluss der Systole auf die motorische Leitung in der Herzkammer, mit Bemerkungen zur Theorie allorhythmischer Herzstörungen* (Pflüger's Arch. LXII, S. 543).

Verf. hat in früheren Abhandlungen auf die Verwandlung des normalen reciproken in ein irreciprokes Leitungsvermögen, welche unter abnormen Umständen nachweislich eintritt, aufmerksam gemacht, gezeigt, dass auch vom Standpunkte der Theorie der reinen Muskelleitung Erscheinungen von Hemisystolie, Incongruenz zur Allorhythmie überhaupt erklärt werden können. In vorliegender Arbeit bespricht Verf. den Einfluss der Contraction auf das Leitungsvermögen der Herzmuskelsubstanz, ein Factor, welcher gleichfalls zu Erscheinungen von Hemisystolie etc. Anlass geben kann.

Der Einfluss der Contraction äussert sich in den Aenderungen der Latenzzeit für indirecte Erregung folgendermaassen: „Unmittelbar nach jeder Systole ist indirecte Erregung überhaupt nicht möglich, die Latenzdauer λ' also $= \infty$. Sobald sie wieder möglich, ist λ' zunächst ein Maximum, nimmt aber, anfangs sehr rasch, später langsam

ab, um bei frischen Präparaten schon nach wenigen Secunden (öfter nur etwa 2 Secunden), bei weiter abgestorbenen oft erst nach einer Pause von 10 und mehr Secunden ein Minimum zu werden. Auf diesem Minimum erhält sich λ' auch bei weiterer Verlängerung der Pause, eventuell bis zu minutenlanger Dauer ohne erhebliche Schwankungen, trotz gleichzeitigen Sinkens der Contractilität (Bowditch) und Wachsens des Latenzstadiums für directe Erregung. Verlängert man aber die Ruhepause nach der letzten wirksamen Reizung so weit ($^1/_2$ Stunde z. B.), dass das Präparat inzwischen merklich weiter absterben konnte, so ist bei der ersten nun folgenden Reizung λ' wieder grösser. Dies Wachsthum beruht nicht immer auf dem gleichzeitigen Wachsen der Latenzdauer für directe Reizung, da auch die Differenz $\lambda'-\lambda$ wachsen kann.

Lässt man eine längere Reihe von gleichen Reizen in constanten Intervallen von etwa 2 bis 3 Secunden nach einer längeren Pause auf ein noch ziemlich frisches Präparat einwirken, so wächst im Allgemeinen λ' vom anfänglichen Minimum mit jedem neuen Reize höher, um bald ein Maximum zu erreichen, das dem Minimum um so näher liegt, je länger die Pausen zwischen den einzelnen Reizen dauern. Nimmt man die Pausen noch kürzer als 2 bis 3 Secunden, so wächst λ' bis auf einen Werth, welcher das anfängliche Minimum um mehr als das Dreifache übertreffen kann. Dann bleibt plötzlich eine Contraction aus und erst der folgende Reiz erweckt wieder eine Welle, welche die andere Kammerhälfte erreicht. Hier wird dann, wegen der doppelten Dauer der vorausgegangenen Ruhe, λ' sofort wieder viel kleiner gefunden, um bei fortgesetzter Reizung in gleichen Intervallen wie zuvor wieder zu wachsen bis zum Ausfall einer neuen Welle u. s. f.

Die Versuche haben die Abnahme des Leitungsvermögens in Folge der Contraction unzweifelhaft festgestellt. Auch das Leitungsvermögen der Vorkammer wird durch die Contractionswelle vorübergehend aufgehoben und kehrt erst allmählich auf die volle Höhe zurück, obschon im Allgemeinen schneller als das der Kammermuskeln.

Allorhythmische Störung der Herzbewegung werden vorkommen, wenn das Leitungsvermögen nicht in allen Theilen der Herzmuskelmasse gleich schnell und gleich vollständig nach Ablauf der Contraction zurückkehrt. Verf. erörtert beispielsweise, in welcqer Weise Hemisystolie u. dgl. durch Unterschiede im Leitungsvermögen der Herzmuskelwand bedingt sein kann. Verf. ist übrigens weit entfernt, anzunehmen, dass diese Erscheinung immer auf solche Vorgänge zurückzuführen sei. Die Allorhythmie kann noch in anderen Momenten ihre Begründung finden, in erster Linie in örtlichen Unterschieden der Contractilität der Muskelfasern, in localen Unterschieden in der Thätigkeit der intracardialen, inotropen (d. i. die Contractilität ändernden) und der dromotropen (das Leitungsvermögen direct beeinflussenden) Nervenfasern, schliesslich in automatischen Reizen, die sich möglicherweise im Muskelgewebe an ungewohnten Stellen entwickeln.

In Bezug auf die letzterwähnten theoretischen Bemerkungen, sowie hinsichtlich der Methodik bei den messenden Beobachtungen muss ich auf das Original verweisen. Steinach (Prag).

W. S. Lazarus-Barlow. *Contribution to the Study of lymph-formation with especial reference to the parts played by osmosis and filtration* (Journ. of Physiol. XIX, 5/6, p. 418).

Verf. sucht über die bei der Lymphbildung wirksamen Factoren dadurch Aufschluss zu gewinnen, dass er die Veränderungen studirt. welche in der Menge und Zusammensetzung von Blut und Lymphe hervorgerufen werden, wenn man grössere Mengen Kochsalz-, Zucker- oder Harnstofflösung in den Kreislauf injicirt. Er findet, dass die hierdurch gesetzten Veränderungen theils durch die Annahme reiner physikalischer Triebkräfte (Filtration, Osmose) erklärt werden können, dass aber andererseits ein Theil der beobachteten Phänomene eine solche einfache Deutung nicht zulässt und die Annahme anderer, physiologischer (Secretions?-) Kräfte erfordert.

Was zunächst die Thatsachen anlangt, welche durch physikalische Kräfte allein zu erklären sind, so handelt es sich hier um Folgendes:

Die Einspritzung einer concentrirten Lösung krystalloïder Substanz ruft eine Verminderung des specifischen Gewichtes des Blutes hervor, welche dem osmotischen Drucke der injicirten Substanz proportional ist. Entsprechend der so bewiesenen Wasserwanderung aus den Geweben in das Blut sieht man die dem Ductus thoracicus entströmende Lymphe zunächst an Menge abnehmen, dann aber steigen. Diese letztere Zunahme kommt zu Stande durch den gesteigerten Filtrationsdruck, welcher in den mit verwässertem Blute angefüllten Capillaren herrscht und darum ist die Lymphsteigerung proportional dem osmotischen Drucke der injicirten Substanz. Auch die Thatsache, dass die Einspritzung schwacher Kochsalzlösungen lymphorrhoisch wirkt, und zwar proportional der Verdünnung, welche die theoretische Blutmenge des Thieres erleidet, scheint zu Gunsten der physikalischen Theorie zu sprechen. (Die Mehrzahl der bisher mitgetheilten Thatsachen und Erklärungsversuche sind bekanntlich schon vor dem Verf. durch die Arbeiten von Cohnheim, Heidenhain, Starling und dem Ref. bekannt geworden, was Verf. zu erwähnen versäumt. Ref.)

Uebergehend nun zu den Thatsachen, welche der physikalischen Erklärung einige Schwierigkeiten bereiten, so ist zu erwähnen:

1. Das specifische Gewicht des Blutes, welches durch eine intravenöse Infusion zunächst stark gesunken war (siehe oben), steigt nach kurzer Zeit wieder, und zwar bis zu einem Werthe, welcher höher liegt als die Normalzahl.

2. In vielen Fällen wird die primäre Verlangsamung des Lymphstromes (siehe oben) nach intravenöser Infusion vermisst.

3. In manchen Fällen ist durch die Infusion eines bestimmten krystalloïden Körpers (z. B. Zucker oder Harnstoff) keine Lymphorrhoe hervorzurufen, während die äquimoleculare Menge einer anderen Substanz (z. B. Harnstoff oder Zucker) lymphtreibend wirkt. Auch ist nicht in allen Fällen eine Proportionalität zwischen Lymphmenge und osmotischem Drucke der injicirten Lösung nachweisbar.

4. Der osmotische Druck der Lymphe kann gelegentlich höher gefunden werden als der des Serums.

5. Das Maximum der Lymphorrhoe fällt zeitlich nicht mit dem Maximum des intracapillären Druckes zusammen.

6. Die Injection von unlöslichen Substanzen (z. B. Lampenruss) führt zu einer anfänglichen Verminderung der Lymphmenge.

7. Compression der Beinvenen oder Durchschneidung des Ischiadicus ruft nicht in allen Fällen eine Steigerung des Lymphausflusses aus dem betreffenden Bein hervor. W Cohnstein (Berlin).

A. Tscherewkow. *Einige Versuche über den Einfluss von Blutentziehungen auf den Lymphstrom im Ductus thoracicus* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXII, S. 304).

Um die Frage zu entscheiden, ob die Lymphbildung auf einer mechanischen Filtration durch die Capillarwände beruhe, oder ob dabei die lebende Capillarwand eine active Rolle spiele, hat der Verf. auf Veranlassung von Heidenhain an Hunden Blutentziehungen vorgenommen. Ist die Lymphbildung durch den Capillardruck allein bestimmt, so war zu erwarten, dass der Lymphstrom im Ductus thoracicus unmittelbar nach der Blutentziehung sinken werde.

Es wurde zu diesem Zwecke narkotisirten Hunden, bei welchen die aus der Fistel des Ductus thoracicus ausfliessende Lymphmenge von je 10 Minuten gemessen wurde, circa $^1/_4$ bis $^1/_3$ der normalen Blutmenge entzogen. Um die mechanische Wirkung der Blutentziehung controliren zu können, wurde gleichzeitig der Druck in der Art. cruralis, der Vena cruralis und Vena splenica gemessen.

Von 21 derartigen Versuchen liessen 10 einen deutlichen Einfluss der Blutentziehung nicht erkennen, während in 11 nach der Blutentnahme eine mehr oder weniger deutliche Verminderung der Lymphmenge eintrat.

Bei dem Umstande, dass die Hälfte der Versuche ein negatives Resultat aufweist, erscheint es dem Verf. zweifelhaft, ob der positive Erfolg (Verminderung der Lymphmenge nach Blutentziehung) wirklich in der Druckherabsetzung als solcher begründet sei und nicht vielmehr die Blutentziehung irgendwelche andere Bedingungen der Lymphbildung geändert habe. Gleichzeitige Bestimmungen der festen Bestandtheile des Blutes und der Lymphe vor und nach Blutentziehungen haben ergeben, dass beim Blutserum der Procentgehalt der festen Bestandtheile sinkt, während bei der Lymphe entweder gar keine oder nur geringe Aenderungen — öfter im positiven als im negativen Sinne — auftreten.

Der Verf. folgert aus diesen Versuchen, welche gezeigt haben, dass Aenderungen des capillaren Druckes innerhalb weiter Grenzen ebenso oft mit, als ohne entsprechende Aenderungen der Lymphmenge einhergehen, dass ein einfacher, unmittelbarer Zusammenhang zwischen Capillardruck und Grösse der Lymphbildung schwerlich bestehen dürfte, sondern dass dabei noch andere Bedingungen im Sinne Heidenhain's mitspielen. A. Kreidl (Wien).

J. v. Maximowitsch. *Zur Innervation der Gefässe in den unteren Extremitäten* (Deutsch. Arch. f. klin. Medicin LVI, S. 440)

Verf. bringt neue Beiträge zur Lehre von den gefässerweiternden und -verengernden Nerven. In 24 Versuchen an grossen Hunden prüfte er die Temperatur der Pfote zunächst unter normalen Ver-

hältnissen, dann nach Durchschneidung des N. ischiadicus, weiter nach elektrischer Reizung seines peripherischen Stumpfes sowohl mit intermittirenden Inductionsschlägen, wie auch mit „tetanischen Strömen". Die Reizintensität wurde abgestuft durch Aenderung des Abstandes der secundären wie der primären Rolle des Schlittenapparates. Endlich wurde festgestellt, welchen Einfluss Chloralhydrat und Nicotin auf die Reizungsresultate haben. Beide wurden in die Art. femoralis des zur Untersuchung dienenden Beines injicirt, ersteres in einer Dosis zwischen 0·05 bis 0·7 Gramm, letzteres zwischen 0·0025 bis 0·1 Gramm. Die Hunde waren curarisirt und künstlich respirirt.

Verf. kommt zu folgenden Resultaten: 1. In gemischten Nerven, wie z. B. im Ischiadicus befinden sich gefässcontrahirende und gefässdilatirende Fasern. In normalen Nerven befinden sich diese Fasern in einem gewissen Tonus, der vom allgemeinen Tonus der Gefässe im Organismus abhängig ist, wie auch von autonomischen Vasomotoren, die in den Wänden grosser und kleiner Gefässe vorhanden sind.

2. Das Durchschneiden des N. ischiadicus ruft eine Erweiterung der Gefässe hervor; die Reizung des Nerven mit rhythmischen Inductionsschlägen (jede fünfte Secunde) eine Erweiterung der Gefässe und eine Temperatursteigerung in der Pfote. Dieselbe Wirkung üben auf den Nerven kleine Dosen Chloralhydrat aus.

3. Die Reizung mit tetanischen Strömen ruft Sinken der Temperatur in der Pfote hervor, und zwar durch Reizung der gefässcontrahirenden Nerven. Die Reizung mit intermittirenden Inductionsschlägen reizt dem gegenüber die gefässdilatirenden Nerven. Bei gleicher Stromkraft wirkt letztere Reizart weniger als erstere in Folge der Differenz in der Qualität des Reizes und der verschiedenen biochemischen Processe im Nerven. Die Durchschneidung des Ischiadicus ruft einerseits maximale Reizung hauptsächlich der gefässerweiternden Nerven, andererseits allmähliches Absterben dieser Nerven hervor.

4. Während kleine Chloralhydratdosen die dilatirenden Nerven reizen, bedingen grosse durch Lähmung ein Fallen der Temperatur.

5. Nicotin reizt energisch die gefässverengernden Nerven. Es übertrifft in der Dauer, zuweilen auch in der Stärke der Wirkung den tetanisirenden Strom. A. Löwy (Berlin).

J. Schnitzler und **K. Ewald.** *Ueber experimentelle Beeinflussung der peritonealen Resorption* (Wiener Klin. Rundschau 1895, S. 273).

Die Verff. untersuchten, durch welche Einflüsse die Resorption aus der Bauchhöhle beschleunigt oder gehemmt werden kann. Die Untersuchung geschah in der Weise, dass einem Kaninchen 10 Cubikcentimeter einer 2procentigen Jodkaliumlösung durch eine kleine Laparotomiewunde injicirt wurden und der Harn durch eine entsprechende Zeit hindurch auf seinen Jodgehalt geprüft wurde. Bei normalen Thieren fanden die Verff. die Jodresorption nach 20 bis 24 Stunden beendigt. Wird Glycerin als Lösungsmittel des Jodkaliums verwendet, so tritt eine nicht unbeträchtliche Verzögerung der Resorptionsdauer ein; Versuche mit alkoholischen Lösungen ergaben unregelmässige Resultate. Auch das in Hydrokelen- und Cystenflüssigkeit gelöste Jod-

kalium wird wesentlich langsamer resorbirt. Wird die gleiche Jodkaliummenge in einem 10 Cubikcentimeter starken Agarcylinder in die Bauchhöhle gebracht, so ist die Jodresorption nach drei Tagen beendet.

Steigerung der Peristaltik (durch eine Ligatur am Colon) beschleunigt die Resorption nicht, dagegen wird eine wesentliche Verzögerung durch Hemmung der Peristaltik (mittelst Opium oder Ligatur am Duodenum) bewirkt. Sowohl durch eine Injection von Bacterien als auch von Proteïnen gleichzeitig oder vor Einbringung der Jodkaliumlösung wird eine Verzögerung der Resorption erzielt, ebenso durch eine chronische Peritonitis mit beträchtlicher Verdickung des Bauchfelles (hervorgerufen durch wochenlanges Liegenlassen von aseptischen Fremdkörpern in der Bauchhöhle). Eine intensive Abkühlung des Thieres verzögert bloss den Beginn, aber nicht den Ablauf der Resorption, ohne Einfluss sind Anämie und Bluteindickung; dagegen tritt eine hochgradige Verzögerung der Resorption ein, wenn man eine grosse Serosastrecke austrocknet. A. Kreidl (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

F. A. Lemaire. *Ueber das Vorkommen von Milchzucker im Harn bei Wöchnerinnen* (Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, 21, S. 442).

Seitdem Hofmeister aus dem Harn von Wöchnerinnen Milchzucker in Substanz abgeschieden hat, ist man vielfach geneigt, die Verstärkung des Reductionsvermögens ohneweiters der Anwesenheit von Laktose zuzuschreiben. Verf. benutzt bei seinen Untersuchungen das von Baisch für die Kohlehydrate des Harnes angegebene Verfahren, das in einer Combination der Baumann'schen Benzoylmethode und der Fischer'schen Phenylhydrazinprobe besteht. Auf diesem Wege konnte Baisch darthun, dass sich im normalen menschlichen Harn, neben Glukose, in geringerer Menge eine reducirende, rechtsdrehende, aber nicht gährungsfähige Substanz vorfindet, welche sich bei näherer Prüfung mit grosser Wahrscheinlichkeit als Isomaltose herausstellte, und drittens ein dextrinartiges Kohlehydrat.

Verf. hat dies Verfahren nachgeprüft und die Resultate in allen Punkten bestätigt gefunden, er hat ferner eine grössere Menge der zweiten reducirenden Substanz dargestellt, und dieselbe mit Sicherheit als Isomaltose identificirt. Ausserdem gibt er eine Methode an, wie man den dextrinartigen Körper besser und reiner darstellen kann.

Mit Hilfe dieses Verfahrens hat Verf. den Harn von 19 Frauen kurz vor und nach der Entbindung untersucht. Aus dem Harn wurden mittelst Benzoylchlorid und Natronlauge die Benzoësäureester der Kohlehydrate abgeschieden und nach der Verseifung mit Natriumäthylat die Lösung mit Phenylhydrazin behandelt: Phenylglukosazon ist in heissem Wasser schwer löslich, Phenyllaktosazon und Phenylisomaltosazon dagegen leicht löslich. Da nun die Menge der Isomaltose bei der zur Untersuchung kommenden Tagesportion von $1^1/_2$ bis

2 Liter Harn eine so verschwindend geringe ist, dass sie kaum eine merkliche Trübung hervorruft, so kann eine Krystallisation in der von dem Phenylglukosazon heiss abfiltrirten und dann erkalteten Lösung nur aus Phenyllaktosazon bestehen, eine Thatsache, die nach dem Umkrystallisiren der Substanz durch den Schmelzpunkt bestätigt wurde. In dem Harn sämmtlicher 19 Wöchnerinnen ohne Ausnahme wurde Milchzucker neben Glukose und Isomaltose (nachgewiesen durch Reduction nach Entfernung der Glukose und Laktose) gefunden, während in dem vor der Entbindung untersuchten Harn derselben Frauen keine Spur von Laktose zu beobachten war. In allen Fällen, sowohl ante wie post partum, wurde die Reaction des Harnes sauer gefunden. Verf. hat ausserdem sämmtliche Fälle mit der Trommer'schen und Nylander'schen Probe untersucht, deren Mangelhaftigkeit ihn hauptsächlich zu der Untersuchung veranlasst hatte; er fand bei dem Harn der Schwangeren stets ein negatives Resultat. Bei der Untersuchung des Wöchnerinnenharnes wurde mit Nylander'scher Lösung in 13 von den 19 Fällen ein grauschwarzer Niederschlag erhalten, während die Trommer'sche Probe zweimal eine geringe Ausscheidung von Kupferoxydul lieferte. Zum Schlusse beschreibt der Verf. eine quantitative Methode, welche annähernd Aufschluss gibt über die Mengenverhältnisse von Glukose, Laktose und Isomaltose. Nach einem von v. Fodor vorgeschlagenen Verfahren lassen sich die Ester fast quantitativ darstellen. Die durch Verseifung erhaltenen Zucker werden durch Hefe vergährt und die zurückbleibende Laktose + Isomaltose durch Pavy's ammoniakalische Kupferlösung bestimmt; eine zweite Portion wird durch Saccharomyces-Kefyr vergährt, eine Hefeart, welche sowohl Glukose als auch Laktose zerstört und deren Reincultur Verf. beschreibt. In diesem Falle bleibt nur Isomaltose zurück, welche durch Pavy'sche Lösung bestimmt wird. Durch Combination dieser beiden Untersuchungen kann man den Gehalt an Glukose, Laktose und Isomaltose annähernd ermitteln. Verf. stellt in einer Tabelle 15 Fälle, die er quantitativ untersucht hat, übersichtlich zusammen und zieht den Schluss daraus, dass nach der Entbindung der Harn nicht nur in Folge der Ausscheidung von Milchzucker zuckerreicher wurde als vor der Entbindung, sondern dass ausserdem der Gehalt an Glukose und Isomaltose, sei es auch wenig, in allen Fällen sich vergrösserte. A. Neumann (Berlin).

Stokvis. *Kurze Notiz über die Pathogenese der Hämatoporphynurie* (Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 11, 1896).

Verf. gibt zu, dass die Quelle des Hämatoporphyrins im Harn nicht ausschliesslich in der Anwesenheit von Blut oder Hämoglobin im Intestinaltractus gesucht werden kann. Er konnte das Hämatoporphyrin, wenn auch nur in kleinen Mengen, als constanten Bestandtheil im Kaninchenharn nachweisen, gleichgiltig, auf welche Weise immer sie gefüttert werden.

Die experimentelle Sulfonal-Hämatoporphynurie, sowie die im Magen auftretenden Hämorrhagien lassen sich beim Kaninchen durch Verabreichung des Sulfonals in einhüllenden Flüssigkeiten (Milch mit gekochter Stärke) fast vollkommen hintanhalten. A. Kreidl (Wien).

F. Hofmeister. *Zur Frage nach den Folgezuständen der Schilddrüsenexstirpation* (Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 22, S. 354).

Verf. vermochte in zwei Fällen bei Kaninchen die nach totaler Thyreoïdectomie (Entfernung der Haupt- und Nebendrüsen) sicher stets auftretende Tetanie durch subcutane Injection schwach alkalischer Lösung von Thyrojodin zu beseitigen. Jodnatrium konnte bei Hunden, Katzen und Kaninchen die nach Thyreoïdectomie auftretende Tetanie weder hintanhalten, noch, wenn sie einmal ausgebrochen, irgendwie beeinflussen; auch dann nicht, wenn die Dosis bis zum 50fachen des im Thyrojodin enthaltenen Jods gesteigert wird. Bei der chronischen Kachexie der Kaninchen fand Verf. eine eigenthümliche, nur mikroskopisch nachweisbare Nierenalteration, ohne dass je Eiweiss im Harn auftrat. Im Gegensatze dazu wiesen alle an acuter Tetania thyreopriva gestorbenen Kaninchen und Katzen einen mehr oder weniger hohen Grad von Albuminurie (bis 3 pro Mille) auf; es bestand eine wesentlich in den Tubulis contortis localisirte toxische Nephritis.

A. Auerbach (Berlin).

E. Baumann und **E. Roos.** *Ueber das normale Vorkommen des Jods im Thierkörper* (II. Mittheilung) (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 481).

Als Erkennungszeichen, ob in den zum Zwecke der Darstellung der wirksamen Substanz der Schilddrüse gewonnenen Producten der betreffende Körper enthalten sei, diente Verff. zunächst die Wirksamkeit dieser Producte auf parenchymatöse Kröpfe, dann, als eine organische Jodverbindung als das wirksame Princip erkannt war, der Nachweis dieser.

Zur Darstellung des Thyrojodins wurden Schilddrüsen mit dem vierfachen Volum verd. Schwefelsäure (1 : 10) mehrere Stunden gekocht. Es entstand eine Lösung, aus der sich ein bräunlicher Niederschlag absetzte, der den grössten Theil des Thyrojodins enthielt. Von dem kleineren, in der sauren Flüssigkeit gelösten Antheile kann durch Einengen dieser noch eine erhebliche Menge gewonnen werden. Der noch feuchte Niederschlag wird mit viel 90procentigem Alkohol wiederholt ausgekocht, wobei das Thyrojodin in Lösung geht. Die Lösung eingedunstet, Rückstand mit Milchzucker verrieben, mit Petroläther die fettigen Antheile ausgezogen. Zur Trennung vom Milchzucker wird in verd. Natronlauge gelöst, angesäuert, wobei das Thyrojodin in Flocken ausfällt. Es ist ein bräunliches, in ätzenden Alkalien leicht lösliches Pulver mit 0·5 Procent Phosphor und circa 10 Procent Jod. Entwickelt beim Erhitzen Geruch nach Pyridinbasen.

Eine einfachere Darstellungsart ist die, dass man Schilddrüsen mit künstlichem Magensaft zwei Tage lang bei 40° digerirt; es geht fast alles in Lösung, während das Thyrojodin ungelöst bleibt.

Es fand sich weiter, dass das Thyrojodin in verschiedener Form in der Schilddrüse vorhanden ist, frei und an Eiweisskörper gebunden. Durch Extraction mit 0·75procentiger NaCl-Lösung lassen sich alle jodhaltigen Verbindungen in Lösung bringen. Aus dieser Lösung kann ein an Globulin gebundener Antheil durch Sättigung mit $MgSO_4$, ein an Albumin gebundener, durch Coagulation in Folge Ansäuerung mit

Essigsäure und Kochen erhalten werden. Letzteres Coagulum reisst auch das freie Thyrojodin mit nieder, das durch Alkohol extrahirt werden kann.

Anlangend die Quantität des Thyrojodin, fanden Verff., dass sie eine wechselnde ist. Sie bedienten sich eines zuerst von Rabourdin empfohlenen colorimetrischen Verfahrens, über dessen nähere Einzelheiten und Ausbildung auf die Arbeit selbst verwiesen sei.

In sieben Bestimmungen mit Drüsen verschiedener Provenienz fanden sich pro Gramm frische Drüse 0·26 bis 1·56 Milligramm Jod. Vergleichende Bestimmungen der Wirksamkeit des Thyrojodin mit den frischen Drüsen ergaben, dass 0·25 bis 0·30 Milligramm Jod in Form von Thyrojodin 1 Gramm frischer Drüse entsprach.

A. Löwy (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Rachford and **Southgate**. *Influence of bile on the proteolytic action of pancreatic juice* (Medical Record, 21. Dec. 1895).

Die Verff. haben zu ihren Untersuchungen zum erstenmale frischen, dem lebenden Kaninchen entnommenen Pankreassaft benutzt und sind dabei zu sehr bemerkenswerthen Resultaten gekommen, welche von den bekannten Ergebnissen der Versuche Chittenden's, die mit Pankreasextract angestellt waren, sehr wesentlich abweichen. Als Eiweisskörper kam ein nach Chittenden's Methode gereinigtes und getrocknetes Blutfibrin zur Anwendung. Das Verfahren der Pankreassaftgewinnung ist in einer früheren Arbeit Rachford's (Journ. of Physiol. 1891, Nr. 1) beschrieben. Die Verff. konnten auf solche Weise Folgendes feststellen: Ein geringer Procentsatz von H Cl verzögert die eiweissverdauende Thätigkeit des Pankreassaftes in keiner Weise. Zusatz von Galle zum Pankreassaft befördert deutlich dessen proteolytische Wirkung. Galle in Verbindung mit Pankreassaft und H Cl fördert die Eiweissverdauung in höherem Grade wie Pankreassaft mit Galle oder mit H Cl allein. Somit steht der physiologische Versuch im Einklange mit der anatomischen Anordnung des Gallen- und Pankreasganges bei fleischfressenden Thieren, wie solche in der oben angezogenen Arbeit des Näheren nachgewiesen wurde.

Wegele (Königsborn).

M. Bial. *Ueber den Mechanismus der Gasgährungen im Magensaft* (Berliner Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 3).

Verf. sucht die Bedingungen, unter denen die desinficirende Kraft der H Cl im Magensaft eingeschränkt wird, zu ergründen und findet, dass man den schädigenden Einfluss der H Cl auf Hefeentwickelung durch Kochsalzzusatz bis zu einem gewissen Grade aufheben kann. Es zeigt sich, dass es für eine bestimmte Hefemenge (in einer 2procentigen Traubenzuckerlösung) eine Reihe von steigenden Kochsalzmengen gibt, welche befördernd auf die Zersetzung wirken. Bei einer gewissen Höhe des Cl Na-Zusatzes verschwindet der begünstigende

Einfluss des Salzes, um in das Gegentheil (bis zur völligen Aufhebung der Gährung) umzuschlagen. Die Untersuchung dieser Vorgänge an künstlichen Magensäften ergab folgende Resultate: Bei einfachen, 2procentigen Traubenzuckerlösungen von hypacider Acidität (von 0·06 Procent) hemmt ein Zusatz von 0·8 bis 6 Procent Kochsalz die antiseptische Wirkung der H Cl auf geringe Hefemengen, bei 6·6 Procent findet keinerlei Einwirkung statt und grössere Mengen unterstützen die H Cl-Wirkung. Bei normal aciden Salzsäurelösungen (0·12 Procent) liegt die hemmende Wirkung zwischen 0·6 bis 3·75 Procent Cl Na-Zusatz; bei 4·5 Procent zeigt sich schon kein Einfluss mehr und darüber hinaus wird die antiseptische Wirkung der H Cl verstärkt. Bei hyperaciden Magensäften (0·24 Procent) zeigt ein Kochsalzzusatz von 0·8 Procent bei Verwendung geringer Hefemengen keine schädliche Einwirkung auf die gährungswidrigen Eigenschaften der H Cl, sondern vermag dieselben eventuell sogar zu verstärken. Wird durch grosse Hefemengen eine reichliche Gährung erzeugt, so genügt schon ein Zusatz von geringen Kochsalzmengen (1 bis 1·5 Procent), um eine starke Hemmung der Gährung auszulösen. Weiterhin wurde das Verhalten der gebundenen H Cl untersucht und dazu Pepsin- und peptonhaltige Lösungen von verschieden hohem Salzsäuregehalt benutzt. Diese zeigten einen deutlichen antiseptischen Werth, der bei Verwendung von hyperaciden Flüssigkeiten nicht gering war. Cl Na-Zusatz von 0·8 bis 7 Procent vermögen diesen Einfluss aufzuheben und gelingt es bei grossen Hefemengen erst durch beträchtliche Cl Na-Gaben diese antiseptische Wirkung zu verstärken. Schliesslich wurde das Verhalten von künstlichen Magensäften, welche neben freier H Cl, Pepsin, Pepton und gebundene Säure enthielten, einer Prüfung unterzogen. Es zeigte sich, dass bei Hypacidität ein bei geringen Hefedosen kaum gährender Magensaft durch Cl Na-Zusatz von 0·8 bis 7 Procent zu stärkerem Gähren gebracht werden kann. Bei normaler Acidität gelang es mit Cl Na-Zusätzen von 0·8 bis 3·5 Procent zu kleinen Hefemengen starke Gährungen zu erregen und bei höheren Hefedosen die ungenügende, antiseptische Kraft der H Cl zu unterdrücken. Für hyperacide, peptonhaltige Magensäfte von hohem Gehalte an gebundener Säure ergab sich, dass die antiseptische Kraft der so gestalteten H Cl bei Kochsalzdosen von 0·8 bis 6·0 Procent und geringen Hefemengen paralysirt werden kann, während, wenn die Hyperacidität sich auf freie Säure bezieht, die Cl Na-Gaben selbst bei hohem Hefegehalte antiseptische Eigenschaften zeigen. Zusatz von geringen Mengen anderer Salze, wie solche im natürlichen Magensaft vorkommen, änderte nichts an diesen Ergebnissen. Verf. knüpft an diese interessanten Feststellungen, welche durch graphische Darstellungen treffend illustrirt werden, einige therapeutisch beachtenswerthe Vorschläge, und weist am Schlusse seiner Arbeit darauf hin, dass durch vorliegende experimentellen Resultate der Satz Pasteur's, nach welchem die verwendete geringe Anzahl Hefezellen von dem Zucker allein nicht genügendes Material zum Aufbau neuer Zellen beziehen könne, eine Einschränkung zu erfahren habe, indem es bezüglich der Gährung nur auf einen genügend starken Anreiz auf die Hefenzelle ankomme. Wegele (Königsborn).

J. C. Dunlop. *On the action of large doses of dilute mineral acids on metabolism* (Journ. of Physiol. XX, 1, p. 82).

Verf. untersuchte die Wirkung grosser Dosen verdünnter Salz- oder Schwefelsäure auf den Stoffwechsel des Menschen.

Er fand, dass durch Darreichung jener Substanzen die Diurese beträchtlich angeregt wird, wobei das specifische Gewicht des Harnes sinkt. Die Acidität des entleerten Harnes sinkt, was den Procentgehalt angeht, steigt aber, wenn auch nur in geringem Grade, wenn man die vierundzwanzigstündige Gesammtausscheidung berücksichtigt. Die Ausscheidung der Alkalien war erhöht, insbesondere gilt dies vom Ammoniak und Natrium; die Menge des ausgeschiedenen Kalium war eher vermindert. Die Ausscheidung des Gesammtstickstoffes war vermehrt, doch waren hieran hauptsächlich das Ammoniak und die „Extractivstoffe" betheiligt, während die Harnstoffausscheidung in der Mehrzahl der Fälle verringert gefunden wurde.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Sinne.

H. Massaut. *Experimentaluntersuchungen über den Verlauf der den Pupillarreflex vermittelnden Fasern* (Arch. f. Psychiatrie XXVIII, 2. S. 432. Aus dem Laboratorium d. psychiatr. Klinik in Tübingen).

Unter Pupillarreflex wird hier lediglich der Lichtreflex verstanden. Es werden die bekannten Mendel'schen Experimente, Wegnahme der Iris etc. in etwas modificirter Form wiederholt. Es wurde an Kaninchen eine möglichst vollständige Iridectomie in verhältnissmässig schonender Weise ausgeführt, indem die Operation allmählich, in vier bis sechs getrennten Sitzungen zu Ende gebracht wurde.

Die Tödtung der Thiere geschah 7 bis 62 Tage nach Schluss der Gesammtoperation. Es gelangen elf Versuche.

Die Gehirne wurden theils nach Nissl, theils nach Marchi untersucht. Bei letzterer Methode dienten Controlpräparate von normalen Kaninchengehirnen zum Vergleiche.

Es fanden sich Veränderungen im Sehnerven derselben, im Chiasma auf der gekreuzten, vielleicht daneben auch auf der gleichnamigen Seite. Weiterhin zogen die degenerirten Fasern mit den unveränderten des N. opticus zum inneren Theile des Stratum zonale und zur oberen weissen Schicht der Vierhügel. Die Fortsetzung liess sich nicht mehr ganz deutlich verfolgen. Doch wurden noch sicher Veränderungen an folgenden Stellen gefunden: an dem unteren Theil der hinteren Commissur und ihrer ventralen Ausstrahlung, besonders an der inneren Seite, in der tiefen weissen Schicht der vorderen Vierhügel, namentlich im vorderen Theile, im Tractus peduncularis transversus, dessen Zusammenhang mit dem Oculomotoriuskern übrigens nicht sichergestellt ist.

Dagegen fanden sich ohne Zweifel keine Veränderungen im Ganglion habenulae, im Gudden'schen Kern und endlich im Oculo-

motoriuskern selbst, so dass sich nicht angeben lässt, von welcher Seite die pupillären Fasern in ihn hineingehen.

Wie weit die mitgetheilten Befunde sich mit den von anderen Autoren gewonnenen decken oder ihnen widersprechen, möge im Text nachgelesen werden.

Max Levy-Dorn (Berlin).

Heger et **Pergens.** *Action de la lumière sur les éléments nerveux de la rétine* (Bull. Acad. roy. de méd. de Belgique (4), X, 2, p. 167).

Heger theilt Untersuchungen mit, die Pergens an Leuciscus rutilus angestellt hat, um die Wirkung des Lichtes auf die Retina histologisch zu prüfen. Während ein Theil der Thiere dem gewöhnlichen Sonnenlichte ausgesetzt wurde, kamen die anderen auf 48 Stunden in eine Dunkelkammer. Letztere wurden auch im Dunkeln decapitirt und die Augen unter Ausschluss des Lichtes 24 Stunden in 5- bis 10procentiger Salpetersäure fixirt. Sonst war bei allen Thieren die Behandlung die gleiche, die Resultate waren folgende: Bei der Belichtung verringert sich die Dicke der Epithelschicht von 120 μ auf 70 bis 76 μ, während gleichzeitig das Pigment in den Zellen nach der Limitans externa zu wandert und zwei durch feinere Züge verbundene Lagen bildet, von denen die innere etwa doppelt so stark als die äussere ist. Die Stäbchen und Zapfen selbst contrahiren sich bei der Belichtung, wobei das Ellipsoïd der Zapfen sich erheblich der Limitans externa nähert. Neben diesen schon von anderen gemachten Beobachtungen konnte nun interessanterweise eine erhebliche Abnahme des Chromatins in den dem Lichte ausgesetzten Augen nachgewiesen werden, und zwar hauptsächlich in den Kernen der äusseren Körnerschicht, die zugleich kleiner und runder wurden. In geringerem Grade war die Abnahme des Chromatins auch in der inneren Körner- und Ganglienzellschicht zu constatiren, während die Molecularschicht keine Aenderung zeigte. Schliesslich beobachtete Verf., dass auch das Protoplasma der Ganglienzellen sich bei Belichtung contrahirt, die Ausläufer werden kürzer, dicker und nehmen an Zahl ab.

Apolant (Berlin).

H. Zwaardemaker. *Die Physiologie des Geruches* (Nach dem Manuscript übersetzt von Dr. A. Junker von Langegg. Mit 28 Fig. im Text. Leipzig 1895, W. Engelmann, 324 S).

Seit der letzten zusammenfassenden Behandlung dieses Gegenstandes durch M. v. Vintschgau im Hermann'schen Handbuche sind 15 Jahre verstrichen; inzwischen sind zahlreiche Arbeiten auf diesem Gebiete erschienen, welche unsere Kenntniss von der Physiologie des Geruches wesentlich erweitert haben. Es ist daher mit Freude zu begrüssen, dass der Verf. des vorliegenden Werkes sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen hat, von neuem eine umfassende Bearbeitung dieses Themas mit Berücksichtigung der neueren Literatur vorzunehmen, umsomehr, als er selbst in hervorragender Weise an der Ausgestaltung dieses Capitels der Physiologie sich bethätigt hat.

Der Fachmann ebenso wie jeder, der sich auf diesem Gebiete orientiren will, wird in diesem Werke, der Frucht einer eingehenden Forschung und eines grossen Fleisses, Anregung und Auskunft finden. Die folgende Besprechung kann nur in der gedrängtesten Kürze auf den reichen Inhalt hinweisen; im Uebrigen sei das Original jedem wärmstens empfohlen.

In der Einleitung wird die Bedeutung des Geruchsorganes besprochen; wiewohl dasselbe beim Menschen sich im Zustande der Rückbildung befindet, hat dasselbe gleich dem Geruchsorgane aller osmatischen Säuger die zweifache Aufgabe eines Hilfsmittels bei der Nahrungsaufnahme und die eines äusserst affectiven, auf die Stimmung wirkenden Sinnesorganes, das „hinsichtlich der Schärfe und Feinheit des Sinnesvermögens dem Auge und Ohre nicht nachsteht".

Das zweite Capitel enthält „physikalische Bemerkungen über Riechstoffe". Nach dem Verf. müssen bei jeder Geruchswahrnehmung nothwendig Riechstoffpartikelchen vorhanden sein, welche sich von der Oberfläche eines Riechkörpers oder einer riechenden Flüssigkeit auf vierfache Weise lösen: durch Verdampfung, durch Oxydation, durch hydrolytische Spaltungen oder mehr zusammengesetzte Zersetzungen und durch Vertheilung der riechenden Flüssigkeit in äusserst feine Tröpfchen, welche später verdampfen oder in tropfbarer Form von dem Luftstrom mitgeführt werden. Durch Messungen mit einem vom Verf. construirten Apparat, welcher neben der Bestimmung der Riechoberfläche auch die der Temperatur des Riechstoffes und der Expositionsdauer ermöglicht, findet er, dass die Dauer der Exposition eines Geruchstoffes im Verhältnisse zur Länge einer ganzen Respiration stets verschwindend kurz war; für eine Wachsoberfläche von 94 Quadratmillimeter beträgt sie 0·1 Secunden.

Genauere Versuche über das weitere Verhalten der von der Geruchsquelle in die Luft übergegangenen riechenden Partikelchen hatten folgende Ergebnisse: „Die Menge der riechenden Molecüle, welche ein fester Körper oder die Oberfläche einer Flüssigkeit abgeben, ist ceteris paribus zusammengesetzt proportional der Zeit und der Ausdehnung der Oberfläche.

Die Fortpflanzung der Gerüche geschieht in cylindrischen Räumen oder Canälen, wenn die Diffusion allein wirkt, mit gleichmässiger Geschwindigkeit.

Der Wind kann eine Duftwolke meilenweit fortbewegen, während die Diffusion ihr immer grössere Ausbreitung gibt. Die dritte Bewegungskraft, das specifische Gewicht, hat bei der Ueberbringung der Gerüche einen geringen Antheil aus phylogenetisch erklärlichen Ursachen."

Im dritten Capitel wird der Mechanismus des Riechens besprochen. Der Verf., der die Ansicht vertritt, dass die Riechpartikelchen durch Diffusion an die Regio olfactoria gelangen, fasst die Resultate seiner Untersuchungen in folgende Sätze:

A. Beim Schnüffeln, d. i. beim unmittelbaren stossweisen Einführen der riechenden Luft in die Riechspalte, wenigstens in deren vordersten oder untersten Theil; Ausbreitung der Duftwolke daselbst

durch Diffusion; Berührung der riechenden Molecüle in Gasform mit den Flimmerhärchen der Riechzellen.

B. Bei ruhigem Athmen: Bogenförmige Strömung der Athemluft, als höchster Punkt von deren Bahn der Unterrand der mittleren Muschel gilt (Paulsen, Zwaardemaker) oder der Unterrand der oberen Muschel (Franke); Aufsteigen der riechenden Molecüle durch Diffusion; Berührung derselben in Dampfform mit den Flimmerhärchen der Riechzellen.

Aus dem vierten Capitel — Riechfelder und Athemflecken — sei hervorgehoben, dass jene Räume, aus denen wir riechen, nach Analogie des Gesichtssinnes Riechfelder genannt, nicht gleich sind denen, aus welchen wir athmen.

Das fünfte Capitel behandelt das „gustatorische Riechen".

Das sechste Capitel ist der „Olfactometrie" gewidmet. Der Verf. beschreibt das von ihm verwendete Verfahren und sein Olfactometer. Derselbe besteht im Wesentlichen aus einem den Riechstoff enthaltenden Cylinder, der über ein graduirtes Rohr verschoben wird. Die Geruchsstärke ist nach dem Verf. proportional der Länge des eingeschobenen Cylinders. Eine olfactorische Methode muss, soll sie sich bewähren, folgenden Forderungen genügen:

1. Dass sie gestattet, mit den schwächsten Reizen anzufangen und erst allmählich zu den stärkeren überzugehen.

2. Dass man sehr schnell und in continuirlicher Reihe von den schwächsten zu den stärksten Riechreizen steigen kann.

Das siebente Capitel enthält die „technische Ausführung der Riechmessungen" und das achte „die Norm der Geruchsschwäche und den Begriff der Olfactie".

Den der normalen Riechschwelle entsprechenden Riechreiz fasst der Verf. als physiologische Einheit auf und nennt sie „Olfactie". Ist $n =$ dem normalen Minimum perceptibile, so ist $\frac{1}{n}$ die Riechschärfe, wenn man die der normalen Riechschärfe entsprechende Länge des olfactometrischen Cylinders $= 1$ setzt.

Im neunten Capitel „Erhöhung und Herabsetzung der normalen Riechschärfe" bezeichnet der Verf. als Ursachen, welche unter physiologischen Verhältnissen Abweichungen von der Norm der Geruchsschärfe hervorrufen:

„1. Die durch Asymmetrie des Nasenskelettes verursachten Hyperosmien und Anosmien.

2. Die toxischen Hyperosmien und Anosmien und

3. die nervösen Hyperosmien und Anosmien."

Das zehnte Capitel handelt von der „Compensation der Gerüche". Der Verf. findet bei seinen Versuchen, dass sich zwei Gerüche gegenseitig schwächen und bis zur völligen Vernichtung compensiren können; dabei tritt nie eine eigentliche Mischung der Geruchsqualitäten ein, sondern es wird jede bis zur vollständigen Compensation getrennt empfunden. Der Verf. kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Einige Gerüchte vernichten einander bei gegenseitiger Beobachtung.

2. Die Compensation beruht auf physiologischer Grundlage.

3. Das Verhältniss der einander gegenseitig aufwägenden Riechstärken ist wahrscheinlich constant.

Das elfte Capitel behandelt die Odorimetrie, das zwölfte die Unterschiedsschwelle, die Reactionszeit und die Ermüdung, das dreizehnte Capitel die Classification der Gerüche. Der Verf. unterscheidet rein olfactorische Gerüche, ferner scharfe Riechstoffe und schmeckbare Riechstoffe.

Im vierzehnten Capitel werden die Beziehungen zwischen „Geruch und Chemismus" abgehandelt. Das fünfzehnte Capitel ist betitelt: „Die specifischen Energien des Geruches". Der Verf. bekennt sich in demselben als Anhänger der Lehre von der specifischen Sinnesenergie. Anhangsweise wird der „chemische Sinn der niederen Thiere" und die „klinisch-neurologische Geruchsmessung" abgehandelt.

Eine sorgfältig gearbeitete Literaturübersicht, sowie ein Sachregister erhöhen den Werth des Werkes, das die Verlagsbuchhandlung in entsprechender Weise ausgestattet hat.

A. Kreidl (Wien).

S. Exner. *Die Function der menschlichen Haare* (Wiener Klin. Wochenschr. Nr. 14, 1896).

Wenn sich beim Menschen, dessen spärliches Haarkleid den Charakter des Rudimentären trägt, an gewissen Körperstellen Haare in reichlicher Ausbildung finden, so sind sie entweder ein secundärer Geschlechtscharakter im Darwin'schen Sinne, oder sie besitzen eine Function, die nicht leicht ohne Nachtheil für die Erhaltung des Genus entbehrt werden kann; in manchen Fällen wirken diese beiden Momente möglicherweise im selben Sinne.

Die Functionen der Haare sind verschieden, je nach den verschiedenen Körperstellen, an welchen sie vorkommen. Die Rolle von Tastorganen spielen in erster Linie die Cilien: sie sind wegen ihres Nervenreichthums und wegen ihrer ausserordentlichen Empfindlichkeit geradezu als „Tasthaare" zu bezeichnen. Wie sehr empfindlich die Cilien sind, zeigt folgender Versuch: Wenn man an eine Cilie ein Stäubchen Eisen klebt, so verursacht der Stromschluss eines genäherten Elektromagneten schon die Empfindung, als würde ein Gegenstand die Cilie berühren, wenn die Anziehung so gering ist, dass an der Cilie eben noch eine unscheinbare Bewegung bemerkt werden kann. Ebenfalls sehr empfindlich, wenn auch nicht so wie die Wimpern, sind die Augenbrauen. Diese beiden um das Auge angeordneten Haargruppen sind die empfindlichsten am ganzen Körper: ihnen folgen in der Erregbarkeit die kleinen Haare, welche am Gesicht, ausser dem Barte, und am grössten Theil der Hautoberfläche vorkommen. Unempfindlicher als diese Haare sind die Kopf- und Barthaare und am meisten vom Typus der Tasthaare entfernt stehen jene der Urogenital- und Analgegend, sowie der Achselhöhle.

Diese Haare, speciell in der Achselhöhle, der Analfalte, der Perinealgegend mit ihrem Uebergang zum Scrotum oder zu den Labia majora haben mehr die Function einer Walze. Diese Function besitzen die Haare überall da, wo zwei Hautflächen aneinander reiben und der Werth dieser Haarwalzen besteht darin, dass solche zwei Hautstrecken viel leichter aneinander gleiten, als wenn sie nackt wären.

Die für die meisten Thiere wichtigste Function des Haares, nämlich als Temperaturregulator, besitzt beim Menschen fast nur mehr das Kopfhaar; dasselbe wirkt hier als Pelz. Das schlechte Wärmeleitungsvermögen des Pelzes beruht erstens auf dem schlechten Leitungsvermögen der Haare selbst und zweitens auf der Anwesenheit von Luft, welche in den zahlreichen und engen Spalträumen zwischen der Hornsubstanz vertheilt ist. Das Kopfhaar spielt eine grosse Rolle als Schutzmittel gegen die Bestrahlung durch die Sonne; denn bei der grossen Oberfläche, welche alle Haare zusammengenommen haben, ist die Ausstrahlung der durch die Sonne erwärmten Haare eine sehr bedeutende. In welchem Masse die Behaarung des Kopfes die Durchwärmung der Kopfhaut bei Strahlung beeinflusst, lässt sich durch folgenden Versuch zeigen:

Lässt man bei einer zur Hälfte rasirten Kopfschwarte einer Leiche abwechselnd durch eine Bogenlichtlampe bald die behaarte, bald die nackte Seite in Intervallen von 20 Minuten durch je 15 Minuten bestrahlen, so steigt anfangs die Temperatur im Inneren (des künstlichen Schädelraumes) bei Bestrahlung der nackten Kopfhälfte bedeutend rascher an, als bei Bestrahlung der behaarten Hälfte; im weiteren Verlaufe (nach circa 120 Minuten) bewirkt die Bestrahlung der nackten Hälfte immer noch Temperatursteigerung, während bei der Bestrahlung der behaarten Partie Abkühlung stattfindet.

Endlich besitzt das Haar noch eine Function, nämlich als Schmuck zu dienen; dies gilt besonders für Bart- und Kopfhaar. So wie die Haare am grössten Theil des Körpers durch Zuchtwahl geschwunden sind, haben sie sich aus demselben Grunde an gewissen Körperstellen besonders mächtig entwickelt.

A. Kreidl (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

E. Rehfisch. *Neuere Untersuchungen über die Physiologie der Samenblasen* (Dtsch. Med. Wochenschr. 1896, Nr. 16).

Verf. suchte in seiner Arbeit die strittige Frage, ob die Vesiculae seminales secernirende Drüsen oder auch Reservoirs für die Samenfäden seien, der Lösung näher zu bringen. Zunächst wäre es ein Irrthum anzunehmen, dass die Samenblasen bei allen Säugethierarten morphologisch und physiologisch identisch seien. An den verschiedenen Säugethierarten zeigte Verf. die etappenmässige Entwickelung der Samenblasen, die zuerst nur einige erweiterte Drüsen in der Ampulle

des Vas deferens darstellten, in einer anderen Reihe von Thieren sich so weit veränderten, dass sie sich mit eigenem Stile aus dem Vas deferens heraus entwickelten, wie beim Menschen, um schliesslich in einigen Thierarten, wie bei den Nagern, mit einem eigenen Ausführungsgange unterhalb der Mündung der Vas deferens in den Sinus urogenitalis einzumünden. Nachdem noch die anatomischen Unterschiede zwischen den Samenblasen der Thiere und des Menschen besprochen sind, wendet sich Verf. speciell zu der Vesiculae seminales des Menschen und weist nach, dass sie zunächst Secret liefernde Organe seien, wie dies schon früher die Arbeiten von Virchow, Köllicker und Langerhans zur Evidenz gezeigt hatten. Zugleich seien die Samenblasen aber auch typische Reservoirs für die aus den Hoden gelangenden Samenfäden. Dies lehren zunächst die Untersuchungen an Lebenden. Verf. hat in etwa 50 Fällen durch Druck auf die Samenblasen per rectum sowohl bei Gesunden als auch am Urogenitalsystem erkrankten Personen bis auf wenige Ausnahmen Spermatozoën aus der Urethra exprimiren können, sei es, dass ein Tropfen Sperma direct am Orificium externum erschien, sei es, dass Spermatozoën in dem nächsten centrifugirten Urin nachzuweisen waren. Sodann aber zeigte der anatomische Bau der Samenblasen, dass alles Secret, das aus dem Vas deferens herausfliesst, erst einmal in die Samenblasen gelangen müsse und von dort aus nur durch die Thätigkeit der Muskulatur, im Besonderen der Beckenfascie in den Ductus ejacutatorius exprimirt wurde.

Um dies zu beweisen, hatte Verf. den alten Versuch von Graaf wieder aufgenommen und erweitert. Er injicirte zunächst verschiedene Flüssigkeiten in das Vas deferens und sah sich regelmässig erst die Samenblase strotzend füllen, bevor die ersten Tropfen am Ende des Ductus ejacutatorius in der Urethra erschienen. Weitere Injectionen mit erstarrender Gelatinemasse und dem Rose'schen Metall lehrten, dass der aus dem Vas deferens herabkommende Flüssigkeitsstrom zuerst in die Samenblasen führen müsse, weil diese mit ziemlich weitem Lumen in das Vas deferens übergingen; der Strom an ihnen also muss gut vorbei können, ohne sie zu füllen. Im Gegensatze dazu erfolge der Uebergang der Samenblase in den Ductus ejacutatorius unter erschwerten Umständen, da das $1\frac{1}{2}$ bis 2 Centimeter weite Lumen der Samenblasen sich plötzlich zu einem Engpasse von 2 bis 3 Millimeter im Ductus ejaculatorius verjünge.

Nachdem somit die doppelte Thätigkeit der Samenblasen, sowohl als secernirende Drüsen, als auch als Sammelbassin für den Samen zur Evidenz erwiesen worden, stellte Verf. noch Untersuchungen darüber an, welchen Werth das Secret der Samenblasen für die Befruchtung hätte. Nachdem Steinach an weissen Ratten die Samenblasen entfernt hatte und trotzdem noch die mit diesen operirten Thieren zur Cohabitation zugelassene Weibchen Junge warfen, war es klar, dass bei diesen Thieren wenigstens das Secret der Samenblasen für die Befruchtung entbehrt werden konnte. Inwieweit auch etwa das Secret der Prostata bei einer Befruchtung vermisst werden dürfte, suchte Verf. bei Kaninchen zu eruiren. Er entnahm dem Kaninchenbock das

Secret der Epidydimis und brachte dasselbe direct in die Vagina eines Kaninchens. Allein alle neun in diesem Sinne ausgeführten Versuche ergaben ein negatives Resultat, indem nicht ein Kaninchenweibchen trächtig wurde. J. Munk (Berlin).

Berichtigung.

In Nr. 7 soll auf Seite 215, 10. Zeile von oben statt „diese Verschiebung trat nicht auf" stehen „diese Verschiebung trat auch auf".

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien | Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 8. August 1896. Bd. X. №: 10.

Originalmittheilung.

Ueber die Unfähigkeit der Schleimhaut des Kaninchenmagens, Strychnin zu resorbiren.

Von **S. J. Meltzer**, New-York.

(Aus dem physiologischen Laboratorium des College of Physicians and Surgeons, Columbia University, New-York.)

(Der Redaction zugegangen am 21. Juli 1896.)

Die Frage nach der Resorptionsfähigkeit der Magenschleimhaut ist erst neuerdings in den Vordergrund getreten. Die wenigen Untersuchungen, welche über diesen Gegenstand vorliegen, beziehen sich wesentlich auf die Resorption von Wasser, Salzen, Zucker und Pepton. Die An- oder Abwesenheit einer Resorption wird bewiesen, indem man die in den Magen eingeführte Flüssigkeit wieder aushebert oder durch eine Magen-, respective Duodenalfistel auslaufen lässt; aus der An- oder Abwesenheit einer quantitativen oder qualitativen Differenz wird auf das Vorhandensein oder den Mangel einer Resorption geschlossen. Diese Methode ist indessen nicht frei von Bedenken. Erstens kann man aus dem Magen niemals wieder so viel herausbefördern, als man hineinbringt, dabei ist die zurückbleibende Menge sehr variabel und hängt von unbestimmbaren Nebenumständen ab. Dann ist die gleichzeitig stattfindende Secretion in den Magen ein complicirender Factor von noch nicht festgestellter Grösse. Endlich kann man nicht sagen, wie viel von der verschwundenen Substanz in der Magenschleimhaut selbst zurückbehalten worden ist. Man hat eben in der angegebenen Methode keinen Beweis dafür, dass die fehlende Substanz wirklich ins Blut übergangen ist.

Hingegen besitzen wir im Strychnin eine Substanz, die uns einen augenfälligen Beweis — Tetanus — von ihrer Aufnahme ins Blut liefern kann und die in der That auch zum Studium der Resorption im Allgemeinen schon oft genug verwendet worden ist. Auch für das Studium der Resorption von der Magenschleimhaut aus ist Strychnin verwendet worden. Darüber liegen bereits ein paar ältere, freilich wenig erschöpfende Angaben vor. Nach Colin soll beim Hunde, Schweine und der Katze Strychnin im Magen sehr gut resorbirt werden, im Magen der Kuh hingegen sei die Aufsaugung etwas verlangsamt, und im Magen des Pferdes soll sie sogar sehr herabgesetzt sein. Tappeiner (Zeitschr. f. Biologie 1880) hingegen gibt an, dass die Abschliessung des Pylorus bei der Katze den Eintritt der Strychninwirkung beträchtlich verzögert. Dies gilt nur für wässerige Lösungen; eine alkoholische Lösung des Strychnins soll auch im abgebundenem Magen sehr gut resorbirt werden.

Im Folgenden sollen in aller Kürze einige Versuche mitgetheilt werden, welche die Unfähigkeit des Kaninchenmagens, Strychnin zu resorbiren, klar darthun. Zunächst ein paar Controlversuche:

Experiment Nr. 3. Einem nicht hungernden Kaninchen von 1800 Gramm wird mittelst Katheter, der durchs Maul eingeführt wurde, 10 Milligramm Strychnin in den vollen Magen gebracht. Nach 14 Minuten bricht ein Tetanus aus, mehrere andere folgten und das Thier verendete in kurzer Zeit.

Experiment Nr. 41. Einem nicht hungernden Kaninchen von 1760 Gramm wird vermittelst eines Katheters, welcher durch eine Oeffnung in der Speiseröhre in den Magen geschoben wurde, 6 Milligramm mit Methylenblau gefärbten Strychnins in den vollen Magen gespritzt. Das Thier bekam nach 27 Minuten einen schweren Opisthotonus.

Kurz, 6 bis 10 Milligramm Strychnin, in den vollen Magen eines normalen Kaninchens gebracht, können den Ausbruch eines Tetanus innerhalb einer halben Stunde mit Sicherheit bewirken. Nun vergleiche man diese Controlversuche mit dem folgenden typischen Experimente.

Experiment Nr. 4. Kaninchen von 980 Gramm hungert seit drei Tagen, Magen fast vollständig leer, Oesophagus unterhalb des Zwerchfelles unterbunden. Durch eine Oeffnung im Duodenum werden 60 Milligramm Strychnin in 10 Cubikcentimeter einer 40procentigen, mit Indigocarmin gefärbten alkoholischen Lösung in den Magen gebracht und dann eine Ligatur an der Grenze zwischen Pylorus und Duodenum fest angelegt. Das Thier lebte 15 Stunden, ohne auch nur eine Spur von Hyperästhesie zu zeigen! Jede Wiederholung des Versuches gab genau das gleiche Resultat.

Keine noch so grosse Dose Strychnin brachte vom abgebundenen Magen aus eine Giftwirkung hervor!

Gegen die aus diesen Versuchen zu ziehende Schlussfolgerung, dass die Scheimhaut des normalen, nicht unterbundenen Magens Strychnin nicht resorbirt, kann die Einwendung gemacht werden, dass die Versuche noch zwei andere Deutungen zulassen. Erstens könnte man annehmen, dass bei der Unterbindung von Cardia und Pylorus auch die den Magen versorgenden Blut- und Lymphgefässe mit unterbunden wurden, wodurch das Gift, welches wohl die Schleimhaut durchdrang, natürlich nicht in die Circulation gelangen konnte. Zweitens ist der Kaninchenmagen nie vollständig leer, und es könnte demnach sein, dass das Strychnin in den Speiseresten eingehüllt liegen bleibt

und mit der Schleimhaut gar nicht in unmittelbarer Berührung kommt. Gegen die erste Deutung muss ich zunächst hervorheben, dass auch nach 15 bis 20 Stunden der abgebundene Magen keineswegs das Aussehen eines Organes darbot, in welchem die Circulation seit langer Zeit unterbrochen war. Ferner hatte ich in den ersten Versuchen nur die Cardia unterbunden, und zwar aus Furcht, Strychnin könnte in die Speiseröhre gelangen. Als ich aber später fand, dass auch die Speiseröhre sehr wenig zu resorbiren vermag, habe ich in mehreren Versuchen nur den Pylorus allein unterbunden. In diesen Versuchen waren also die cardialen Gefässe sicherlich frei geblieben, und dennoch blieb auch in diesen Versuchen jede Strychninwirkung aus. Endlich wurde in einigen Versuchen die Probe so angestellt, dass, nachdem 60 Milligramm Strychnin und mehr keine Giftwirkung hervorgebracht hatten, 5 Milligramm zwischen Muscularis und Mucosa des Magens eingespritzt wurden. Stets brach bereits nach 2 Minuten ein heftiger Tetanus aus. Es kann demnach davon gar keine Rede sein, dass es sich in diesen Versuchen nur um ein Circulationshinderniss gehandelt haben könnte.

Gegen die andere Deutung muss ich zunächst betonen, dass bei Thieren, welche drei Tage gefastet haben, der Magen zu $^{9}/_{10}$ leer war, und es doch äusserst unwahrscheinlich ist anzunehmen, dass in allen Versuchen die relativ grosse Menge Strychnin gerade in diese minimalen Speisereste gerathen und da gefangen gehalten wurde, während im vollen Magen des normalen Thieres die kleinen Mengen Strychnin in wenigen Minuten ihren Weg zur Magenwand oder zum Duodenum finden sollten. Dann hatte ich manchmal den Magen mit Wasser und Luft gefüllt und durch Massage alle Speisereste von der Magenwand entfernt; der Magen war dann ganz transparent und das Strychnin hatte sicherlich ganz freien Zugang zur Schleimhaut. Endlich war die in den Magen eingeführte Strychninlösung meistens gefärbt — mit Methylenblau oder Indigocarmin — und die Farbe konnte direct auf der Magenschleimhaut gefunden werden; somit erreichte gewiss auch das Strychnin unmittelbar die Magenschleimhaut.

Strychnin wurde also auch im unterbundenen Magen von der Submucosa aus prompt resorbirt und das in den Magen eingeführte Strychnin erreichte sicherlich die Schleimhaut. Wenn dennoch grosse Dosen Strychnin vom Magen aus gar keinen Effect hervorbrachten, so kann das nur daher kommen, dass die Schleimhaut des Kaninchenmagens für Strychnin undurchlässig ist, oder mit anderen Worten: Strychnin wird von der Schleimhaut des Kaninchenmagens nicht resorbirt, und zwar, wie ich besonders hervorheben möchte, auch nicht in alkoholischer Lösung.

Ein ausführlicher Bericht, von Versuchsprotokollen begleitet, wird im „Journal of Experimental Medicine" erscheinen.

Allgemeine Physiologie.

A. Kossel und **A. Neumann**. *Ueber Nucleïnsäure und Thyminsäure* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 1, S. 74).

Verff. haben die Thymusnucleïnsäure und ihre Spaltungsproducte weiter untersucht und dabei gefunden, dass dieselbe, entgegen ihren früheren Angaben, bei der Spaltung ausser Adenin noch Cytosin und Guanin liefert; sie lassen deshalb den früher gewählten Namen Adenylsäure fallen und nennen die Nucleïnsäure aus Thymus schlechtweg Thymusnucleïnsäure. Die Spaltung der Säure wird bewirkt durch Kochen mit Wasser, bis eine filtrirte Probe weder mit Salzsäure — unveränderte Nucleïnsäure — noch mit Barytwasser-Phosphorsäure, durch zu weitgehende Spaltung entstanden, einen Niederschlag gibt. Die Thymusnucleïnsäure zerfällt dabei in Guanin, Adenin, Cytosin und Thyminsäure. Die zweite Säure, die Paranucleïnsäure, welche die Verff. früher bei der Spaltung des Thymusnucleïns noch erhalten hatten, hat sich als identisch mit der Thyminsäure erwiesen. Die Trennung der Spaltungsproducte wird eingehender beschrieben. Aus den Analysen des thyminsauren Baryts berechnet sich die Formel $C_{16} H_{23} N_3 P_2 O_{12} Ba$. Die Thyminsäure ist in Wasser leichter löslich als die Thymusnucleïnsäure und wird aus der wässerigen Lösung durch Mineralsäuren nicht gefällt. Thymusnucleïnsäure und Thyminsäure fällen in essigsaurer Lösung Eiweiss und Propeptonlösungen.

Der Niederschlag, den die Thyminsäure bewirkt, unterscheidet sich durch leichte Löslichkeit in Säuren und Salzen von dem schwerer löslichen der Nucleïnsäure.

Die Verff. nehmen an, dass die Xanthinbasen in der Nucleïnsäure in organischer Bindung mit der Thyminsäure vorhanden sind, dass also keine einfache Salzbildung vorliegt. Wörner (Berlin).

E. Roos. *Ueber die Wirkung des Thyrojodins* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 1, S. 18).

1. Ueber die Wirksamkeit der durch Kochen mit Säuren erhaltenen Substanzen. Nach dreitägigem Kochen von Hammelschilddrüsen mit Mineralsäuren resultirt eine dunkel gefärbte Flüssigkeit mit einem geringen, flockigen, schwärzlichen Niederschlag. Als Flüssigkeit und Niederschlag getrennt an Kropfkranke verfüttert wurden, zeigte sich einmal, dass die wirksame Substanz der Drüse sich beim Kochen mit der Säure unverändert erhält, dann dass sie zum weitaus grössten Theile in dem ausgefallenen Niederschlage sich befindet (eine Struma z. B. ging auf drei Dosen von diesem, entsprechend je 8 Gramm frischer Drüse, um 3·5 Centimeter zurück) und nur ein kleiner Theil in Lösung geht.

2. Ueber die Wirkung grosser Thyrojodindosen. Tägliche Dosen von je 6 oder gar 12 Gramm der Schilddrüse entsprechenden Mengen wirksamer Substanz bewirkten bei Kropfkranken Kopfschmerzen, Herzklopfen, Zittern der Extremitäten, Schweiss, Brechneigung. Die Symptome waren nie beängstigend und hörten mit dem Aussetzen des Mittels auf.

3. Ueber die Wirksamkeit kleinerer Thyrojodindosen. Aequivalente von 1 Gramm der frischen Drüse, täglich gegeben, bewirkten schon nach wenigen Dosen erheblichen Rückgang der Strumen (in einem Falle z. B. um 2 Centimeter nach fünf Dosen). Nebenerscheinungen wurden auch bei längerem Fortnehmen nie beobachtet. Die Cysten grenzten sich schnell von dem einhüllenden und unter der Behandlung schwindenden parenchymatösen Gewebe ab und manchmal fanden sich in scheinbar rein parenchymatösen Kröpfen nach Einwirkung des Mittels Knoten, die vorher nicht diagnosticirbar waren. Auch Aequivalente von $^1/_2$ Gramm frischer Drüse waren noch, wenn auch weniger, wirksam.

4. Ueber die Einwirkung von Alkalien auf die wirksame Substanz. Diese wird beim Kochen mit starken Alkalien grösstentheils zersetzt. Relativ hohe Dosen des alkalischen Präparates (täglich zweimal eine 5 Gramm der frischen Drüse entsprechende Menge), die nach den bisherigen Erfahrungen eine gewisse maximale Wirkung auf den Kropf hätte ausüben müssen, bewirkten zwar einen geringen Rückgang, zeigten aber auf entsprechende Mengen eines mit Säure dargestellten Präparates noch einen ganz erheblichen weiteren Rückgang der Strumen.

Wird Thyrojodin in der Kälte in Alkali gelöst und durch Ansäuern wieder ausgefällt, so verliert es dadurch seine Wirksamkeit nicht.

5. Ueber die Wirksamkeit der durch künstliche Verdauung erhaltenen Producte. Wurden die gut zerkleinerten Drüsen zwei Tage mit künstlichem Magensafte bei 40° digerirt, so waren sie fast ganz gelöst. In diese Lösung geht ein, wenn auch nur sehr kleiner Theil der wirksamen Substanz über, der grösste Theil des Thyrojodins ist, wie Versuche an Kropfkranken darthaten, in dem geringen bräunlich grauen Bodensatze vorhanden, der sich in der Lösung befindet.

6. Ueber die Wirksamkeit möglichst reinen Thyrojodins von bekanntem Jodgehalte. Mit dem jetzt von den Elberfelder Fabriken in den Handel gebrachten Thyrojodinpräparat, von dem 1 Gramm 0·0003 Gramm Jod enthält, wurde eine grössere Zahl von Versuchen an Kropfkranken ausgeführt. Regelmässig zeigten parenchymatöse Formen bei Einnahme von täglich 1 bis 2 Gramm schon nach zwei bis drei Tagen deutliche, manchmal sehr erhebliche Abnahme. Auch mit halbirten Dosen wurde noch eine recht deutliche Wirkung erzielt. Nebenerscheinungen wurden auch bei längerer Fortgabe dieser Dosen nicht beobachtet, auch bei denselben Dosen nicht bei Kindern. Cysten und colloide Partien blieben unbeeinflusst. Noch nicht lange bestehende parenchymatöse Kröpfe oder solche bei Kindern gingen mehrmals, nach durchschnittlich 6 bis 10 Gramm Thyrojodin im Ganzen, bis fast zur Unmerklichkeit zurück. Das Thyrojodin verhält sich hiernach gerade wie die frische Schilddrüse dem Kropfe gegenüber, es wirkt aber, da bei ihm die wirksame Substanz nicht erst durch die Verdauung allmählich freigemacht zu werden braucht, schneller und dadurch auch intensiver. Die Versuche lassen zugleich erkennen, dass nicht das Jod als solches die Wirkung bedingen kann, sondern nur der specifische,

von der Schilddrüse gebildete, organische, jodhaltige Körper: Mengen von 0·4 Milligramm Jod, die in Form von Thyrojodin eingegeben, deutliche Wirkung auf den Kropf ausübten, würden als Jod in ihrer Wirksamkeit wohl kaum bemerklich sein. Auch die beobachteten Nebenerscheinungen bei Eingabe von grösseren Thyrojodinmengen, deren Jodgehalt indes weniger als ein Dreissigstel der Dosen beträgt, die sonst beim Menschen als Jod eingegeben, Erscheinungen machen, bestätigen diese Auffassung.

7. Ueber die Wirksamkeit thyrojodinfreier Drüsensubstanz. Der Auslaugungsrückstand von 40 Gramm frischer Drüse, nur eben wahrnehmbare Jodreaction gebend, innerhalb 24 Stunden eingenommen, beeinflusste die Struma fast gar nicht.

8. Wirkung des Thyrojodins auf den Stoffwechsel. Ein einjähriger, sich im Stoffwechselgleichgewichte befindender Hund bekam zu seiner übrigen Nahrung in zwei um acht Tage auseinander liegenden Dosen Thyrojodin (entsprechend 25 und 30 Gramm frischer Drüse). Nach der ersten Dosis zeigte er Gewichtsabnahme (von 10·34 Kilogramm auf 9·91 Kilogramm), Mehrausscheidung von Stickstoff (vor dem Thyrojodin täglich 4·076 bis 4·63 Gramm Stickstoff, nachher sieben Tage lang 5·779 bis 4·879) und Kochsalz, sowie an einem Tage von Phosphorsäure im Harn. Nach der zweiten Thyrojodindarreichung nahm das Thier wieder erheblich an Gewicht ab, schied aber nicht mehr Stickstoff im Harn aus, schien also seinen Stickstoffbestand erfolgreich gegen das Mittel zu vertheidigen.

A. Auerbach (Berlin)

C. Stumpf. *Ermittelung von Obertönen* (Wiedemann's Annalen LVII, 4, S. 660).

Zur Entscheidung der Frage, ob ein Grundton im Stande ist, direct das Mitschwingen einer auf einen seiner Obertöne abgestimmten Gabel zu bewirken, bediente sich Verf. folgender Methode:

Der Klang einer Zunge von 50 Doppelschwingungen wurde mittelst eines 3 Centimeter weiten Schlauches durch die Wand in ein anderes Zimmer geleitet. Hier stand die Leitung mit einem den Oberton 400 auslöschenden Interferenzapparat in Verbindung. Bei Offenbleiben beider Leitungen des Interferenzapparates wurde eine Stimmgabel 400 nicht in Schwingungen versetzt, wohl aber bei Verschluss nur einer Leitung. Dasselbe Resultat ergab die Anwendung von Grundton 200 und Gabel 400. Auslöschen des Grundtones war dagegen ohne Einfluss auf das Mitschwingen der Gabel.

Zu analogen Resultaten führte die Untersuchung der Frage, ob die Schwebungen einer Gabel von $n + h$ Schwingungen mit einem Klange von dem Grundton $n/2$, $n/3$ u. s. f. nur durch einen im Klange enthaltenen Theilton n oder auch durch den Grundton selbst entstehen können.

Wegen der leichten Erregbarkeit der Schwebungen musste der Leitungsschlauch in diesem Falle in ein drittes Zimmer geführt werden. Der Interferenzapparat wurde im mittleren Zimmer eingeschaltet. Nur die sogenannten hohen Schwebungen, die durch Zusammenwirken des Obertones mit dem höheren Primärton entstehen, kommen hier in

Betracht, während die tieferen, auf der Bildung eines Differenztones beruhenden und nach Verf. leicht unterscheidbaren Schwebungen stets wahrgenommen werden und ausser Acht zu lassen sind. Die hohen Schwebungen entstehen nun immer nur bei Vorhandensein des betreffenden Obertones und verschwinden bei Auslöschen desselben. Auslöschen des Grundtones ist auch hierbei irrelevant.

Im Anschlusse hieran gibt Verf. die Resultate von Untersuchungen über die Zusammensetzung relativ einfacher Klangquellen, hinsichtlich derer im Einzelnen auf das Original verwiesen werden muss. Eine Untersuchung über die Klangfarbenänderung bei Phasenverschiebung führte Verf. zu dem mit Helmholtz übereinstimmenden Resultate, dass den Veränderungen der Klangfarbe Veränderungen in der Intensität der Theiltöne entsprechen. Apolant (Berlin).

R. Dodge. *Beschreibung eines Chronographen* (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. X, 5/6, S. 414).

Der zu psycho-physiologischen Untersuchungen bestimmte Chronograph zeigt eine Zuverlässigkeit der Zeitmessung bis zu 0·0005 Minuten. Die 250 Schwingungen, welche eine Stimmgabel in 1 Minute machte, wurden ebenso genau registrirt wie die langsamen Unterbrechungen einer Uhr.

Den wesentlichsten Theil des Apparates bilden zwei elektrische Signale, welche ihre Bewegung mittelst einer „Füllfeder" ähnlichen Vorrichtung auf vorbeigeführtem Papierstreifen aufschreiben. Die Federn zeichnen noch bei einer Geschwindigkeit von 70 Centimeter in 1 Minute deutliche Linien. Das eine Signal überträgt die Angaben des Zeitmessers, z. B. eine Stimmgabel, das andere zeigt den zu messenden Bewegungsvorgang an. Es besteht also der Uebelstand, dass für die Registrirung des zu messenden Zeitintervalles nur eine Feder zur Verfügung steht, wie Verf. selbst hervorhebt.

Levy-Dorn (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. Blumenthal. *Ueber die Wirkung verwandter chemischer Stoffe auf den quergestreiften Muskel* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXII, S. 513).

Verf. verglich auf Anregung Grützner's die Wirkung chemisch gleicher, d. h. äquimolecularer Mengen gewisser Stoffe, indem die gleichen Muskeln eines Frosches in die zu vergleichenden Flüssigkeiten versenkt, dann für kurze Zeit herausgehoben und an einem von Grützner angegebenen Myographion durch Oeffnungsinductionsströme gereizt wurden. Zur Verwendung kamen die Haloidsalze des Natriums, Salze der Alkalimetalle und Erdalkalimetalle, einige Laugen, anorganische und organische Säuren, sowie einige einatomige Alkohole. Bezüglich der erregenden oder schädigenden Wirkung dieser verschiedenen Stoffe auf den Muskel sei auf das vom Verf. selbst zusammengestellte Ergebniss hingewiesen; hervorzuheben wäre, dass

selbst innerhalb einer Gruppe mit der Grösse des Moleculargewichtes die Stärke der Wirkung sich nicht durchwegs in demselben Sinne ändert.

Verf. giebt ferner an, dass gewisse Stoffe auf die zwei Processe der Muskelthätigkeit, die Verkürzung und Verlängerung in verschiedener Weise wirken, indem einige „wesentlich oder vielleicht allein den ersten Process, und zwar entweder im günstigen oder schädlichen Sinne beeinflussen", während andere Stoffe lediglich auf den Erschlaffungsprocess hemmend oder beschleunigend einwirken.

H. E. Hering (Prag).

O. Krummacher. *Drei Versuche über den Einfluss der Muskelarbeit auf die Eiweisszersetzung* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII, 1, S. 108).

Bei jedem der drei am Menschen angestellten Versuche war die Nahrung an den Versuchstagen vollkommen gleich. Für alle genossenen Substanzen wurde der Stickstoffgehalt bestimmt (Kjeldahl), für Fleisch, Milch und Butter (bei Versuch III auch für Zwieback und Reis) das Fett; der Gehalt an Kohlehydraten wurde dann nach früheren Analysen mit Zugrundelegung des Gehaltes an Trockensubstanz berechnet. Vom Bier wurde der Extract bestimmt und dieser als Kohlehydrat angesehen. Im von 8 zu 8 Uhr Morgens gesammelten Harn geschah die Stickstoffanalyse nach Schneider-Seegen (bei Versuch III nach Kjeldahl). Der zur Versuchsreihe gehörige, abgegrenzte Koth wurde im Ganzen getrocknet und analysirt. An Trockensubstanz der Nahrung gingen verloren: 3 Procent (I), 3 Procent (II), 2·98 Procent (III); an Stickstoff der Nahrung: 9 Procent (I), 12 Procent (II), 21 Procent (III). Die Arbeit bestand bei allen Versuchen in der Umdrehung der Kurbel eines Bremsdynamometers und wurde am fünften Tage der achttägigen Versuchsdauer geleistet. Resultate: Bei Versuch I (tägliche Nahrung: 95 Eiweiss, 88 Fett, 303 Kohlehydrate) steigerte der Arbeitstag (153.070 Meterkilo) die Eiweisszersetzung um 23 Procent; bei II (137 Eiweiss, 168 Fett, 709 Kohlehydrate, Arbeit = 324.540 Meterkilo) um 22 Procent; bei III (89 Eiweiss, 175 Fett, 903 Kohlehydrate; Arbeit = 401.965 Meterkilo) um 7 Procent. Nur im dritten Versuche, also bei Genuss enormer Mengen stickstofffreier Kost, fehlte eine „Nachwirkung" der Arbeit.

Das bestätigt C. v. Voit's frühere Versuche, wonach beim reichlich ernährten Menschen in Folge der Arbeit die Eiweisszersetzung eine geringe Steigerung erfährt, die nicht in directer Beziehung zur geleisteten Arbeit steht und die um so geringer ausfällt, je mehr stickstofffreie Kost im Verhältnisse zum Eiweiss genossen wurde. Und aus dem zahlenmässigen Vergleiche sowohl der Energiemenge der geleisteten Arbeit und derjenigen des bei der Arbeit mehr zersetzten Eiweisses, als auch der Energiemenge der geleisteten Arbeit und derjenigen des am Arbeitstage überhaupt zersetzten Eiweisses (hier auch mit Zurechnung des an den der Arbeit folgenden Ruhetagen mehr zersetzten Eiweisses) aus alledem muss Verf. schliessen, dass die Energie für die Muskelarbeit nicht vom Eiweiss

herzurühren braucht, womit nicht ausgeschlossen ist, dass, wenn im Körper kein Fett ist und keine stickstofffreie Substanz genossen wird, nur vom Eiweiss gezehrt wird, und dann die Zerstörung des letzteren entsprechend der Arbeit wächst.

Ein Anhang enthält Analysen und eine eingehende Beschreibung des Bremsdynamometers. J. Starke (München).

J. v. Uexküll. *Zur Muskel- und Nervenphysiologie von Sipunculus nudus* (Aus dem physiol. Institut der zoolog. Stat. Neapel. Zeitschr. f. Biologie XXXIII, 1, S. 1).

Das Centralnervensystem von Sipunculus nudus ist nach des Verf.'s Angaben aufzufassen als bestehend aus einer langen Doppelreihe gleichwerthiger Ganglien (Bauchstrang), in regelmässigen Abständen unterbrochen durch die Ganglien, welche die gemischten Körpernerven entsenden. Die vordersten, besonders grossen, rein sensiblen Ganglien (das Hirn) sind mit dem eigentlichen Bauchstrang durch zwei den Darm umgreifende Commissuren verbunden.

Die Retractoren des Rüssels, eigenartige Muskelorgane, sind sowohl mit diesen Hirnganglien direct verbunden, um einen unmittelbaren Reflex bei Berührung der Tentakel zu gestatten, als auch erhalten sie Nerven vom Bauchstrang. Somit lässt sich aus ihnen ein Präparat mit doppelter Innervation herstellen: der Reizerfolg ist verschieden, je nachdem Hirn oder Bauchstrang gereizt wird, indem die Erregung im letzteren Falle abnimmt, und zwar umsomehr, je entfernter vom Muskel gereizt wird, ein Zeichen, dass Ganglienzellen zu passiren sind.

Durch Inductionsströme ist der Retractormuskel viel leichter erregbar als die in ihm laufenden Nervenfasern; es antwortet nur die direct gereizte Strecke; erregt man währenddem das Hirn mechanisch, so contrahirt sich der übrige Theil des Retractors. Auch dieser selbst ist „mechanisch" erregbar; nach Verf. soll das Wesentliche dabei die „Erschütterung" ausmachen.

Für Versuche mit dem constanten Strom ist der Retractor besonders deshalb gut geeignet, weil das in der Ruhe blaugefärbte Organ bei der Contraction weiss erscheint und in normalen Fällen für gewöhnlich ganz tonusfrei ist. Als Erregungsgesetz ergab sich: Contraction, respective Tonussteigerung an der Kathode während der Schliessung, an der Anode bei der Oeffnung; rein passive Herabsetzung vorhandenen Tonus an der Anode bei der Schliessung. Starke Durchströmung erzeugt Contraction in der intrapolaren Strecke, vermuthlich wegen der eigenthümlichen Verbindungsweise der einzelnen Muskelfasern, welche je 2 Millimeter lang und sehr schmal sind.

Es gelang dem Verf. ferner, isotonische und isometrische Contractionscurven vom Retractor zu erhalten; eigenthümlicherweise sind erstere von viel längerer Dauer ($3^3/_4$ Secunden) als die isometrischen ($^3/_4$ Secunden), vermuthlich wegen einer Verschiebung der Einzelfasern gegeneinander, welche sich erst langsam wieder ausgleicht.

Auch Messungen der Nervenleitungsgeschwindigkeit und Latenzzeit wurden vorgenommen, ergaben indessen, je nach der Zwischen-

schaltung von Ganglien, verschiedene Werthe. Wegen dieser und vieler anderer Einzelheiten sei auf das Original verwiesen.

H. Boruttau (Göttingen).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

N. Grünstein. *Ueber den Bau der grösseren menschlichen Arterien in verschiedenen Altersstufen* (Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 3, S. 583).

Unter Schiefferdecker's Leitung hat Verf. die vier grössten Arterien (Aorta, Subclavia, Carotis, Iliaca comm.) bei einem Neugeborenen, bei einem 16jährigen, bei einem Erwachsenen (Mitte der 30), bei einem 50jährigen Manne und einer 70jährigen Frau untersucht. Von den aus möglichst frischen Leichen herauspräparirten Arterien, an denen pathologische Veränderungen nicht zu finden waren, entnommene Stücke wurden nach Härtung im Alkohol steigender Concentration und nach Einbettung in Paraffin Schnitte angefertigt, die mittelst Wasser auf dem Objectträger aufgeklebt und verschieden gefärbt (Hämatoxylin, Picrocarmin; Orceïn für elastische Fasern; polychromes Methylenblau für Elacinfasern; Säurefuchsin — Pikrinsäure nach Unna oder van Gieson'sche Methode für Bindegewebe und Muskelfasern).

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind, im Anschlusse an die Zusammenstellung des Verf.'s, folgende. Jede Arterie ist als ein Endothelrohr aufzufassen, das eine Bindegewebshülle (Membrana accessoria) erhält. Die Accessoria zerfällt in drei Theile: Intima, Media und Adventitia, so dass der Intima alles, was zwischen dem Endothel (das ihr nicht angehört, sondern einen selbstständigen Bestandtheil der Arterienwand bildet) und der äusseren Lamelle der Elastica interna inclusive liegt, angehört, der Media alles zwischen Elastica interna und Elastica externa liegende, der Adventitia die Elastica externa und alles nach aussen von ihr liegende. In der Intima kann die Elastica interna bloss aus einer Lamelle bestehen (A. lingualis) oder in zwei Lamellen gespalten sein: Lamina interna und Lamina externa. Erstere kann sich dann ihrerseits wiederum in einige Reihen longitudinal verlaufender elastischer Fasern auflösen. Beide Lamellen fassen zwischen sich die interlamelläre Schicht, welche bald sehr schmal (Iliaca externa), bald eine erhebliche Breite erreichen kann (Iliaca communis, Aorta, Carotis, Subclavia). Zwischen dem Endothel und der inneren Lamelle kann sich eine subendotheliale Schicht einlagern (A. lingualis, Aorta, Carotis, Subclavia). Als innerste Schicht der Media ist das Stratum subelasticum, als äusserste das Stratum submusculare anzusehen; diese sind mitunter vorzugsweise Träger der radiären elastischen Fasern, die die Elasticae mit den concentrischen Fasern verbinden (A. lingualis, Iliaca). Zwischen diesen Schichten liegt die Muscularis, die zum weitaus grössten Theile aus ungefähr circulär verlaufenden Muskelbündeln besteht, mitunter aber auch aus zwischen diesen eingelagerten schräg und longitudinal verlaufenden. Zwischen den einzelnen Muskelschichten finden sich regelmässige Bindegewebs-

schichten; diese können bald interfasciculär sein (Iliaca communis stellenweise, Lingualis, Iliaca externa), bald, wenn die einzelnen Bündel zu grösseren Schichten confluiren, interlamellär (Aorta, Carotis, Subclavia, dann zum Theile Iliaca communis). Im intermuskulären Bindegewebe liegen concentrische elastische Fasern (A. lingualis, Iliaca communis), respective ausgeprägte Fasernetze (Iliaca externa) oder concentrische elastische Lamellen (Aorta, Carotis, Subclavia), die durch Querfasern oder Längsfasern mit benachbarten und durch radiäre Fasern mit weiter entfernt liegenden verbunden werden (Iliaca, Lingualis). Die Adventitia zeigt eine Schicht längsverlaufender, elastischer Fasern und eine circulär verlaufender; die Grenze zwischen diesen beiden ist manchmal sehr scharf ausgesprochen (Iliaca, Lingualis), manchmal aber ist sie undeutlich, weil ein allmählicher Uebergang zwischen ihnen stattfindet (Aorta, Carotis, Subclavia). In der einen longitudinalen Schicht der Adventitia sieht man mitunter (Iliacae) eine schön entwickelte Muscularis, und zwar besteht letztere aus längsverlaufenden Muskelbündeln.

Die Altersveränderungen gestalten sich nach Verf. wie folgt: In allen untersuchten Arterien nehmen Intima und Media mit zunehmendem Alter an Dicke zu. Bei der Aorta, Carotis, Subclavia ist die relative Dickenzunahme der Intima stärker als die der Media, bei der Iliaca communis ist das Verhältniss umgekehrt. Bei den erstgenannten Arterien ist die relative Dickenzunahme der Intima im Vergleiche zur Media in den ersten Lebensjahren bis zum erwachsenen Zustande stärker als nachher; bei der Iliaca bleibt das Verhältniss fast constant während des ganzen Lebens.

Ein Theil des elastischen Gewebes wird im höheren Alter in Elacin umgewandelt (Aorta, Carotis, Subclavia); Unna versteht darunter eine Modification des Elastin, vermöge deren sich diese Substanz in basischen Lösungen basischer Farbstoffe tingirt, im Gegensatze zu dem nur saure Farbstoffe annehmenden Elastin. Durch diese Umwandlung wird die Elasticität der Arterienwände herabgesetzt (Unna), was vielleicht eine Arteriosklerose hervorrufen kann (Thoma). In den erwähnten Arterien findet man bei der Färbung mit polychromem Methylenblau vereinzelte, Bindegewebe und Muskulatur enthaltende Stellen, die den Farbstoff stärker aufnehmen als die übrigen, vermuthlich in Folge einer noch nicht genauer erkannten Veränderung derselben. J. Munk (Berlin).

L. Ranvier. *Sur une substance colloïde myelinoïde, élaborée par les lymphatiques à l'état normal* (Compt. rend. CXXII, 8, p. 428).

An Totalquerschnitten des Kaninchenohres, ausgeführt senkrecht zur Verlaufsrichtung der medianen Ohrarterie und der diese begleitenden Lymphgefässe, beobachtete Verf., dass sich vom Endothel der Lymphwege Kugeln einer Substanz frei machen, die nach Art des Myelins quellen. Diese Kugeln erscheinen, wenn sie klein: homogen; wenn sie grösser: so mit hellem Centrum und stärker brechender Peripherie; noch voluminöser geworden, stossen sie aufeinander, verkleben, fliessen zusammen und bilden schliesslich geradezu „Arborisationen". Die Lymphgefässe können von ihnen ganz erfüllt sein.

Bei schwacher Färbung der Schnitte mit Pikrocarmin färbten sich diese Kugeln nicht oder leicht gelblich. Das Eleïdin der gleichzeitig im Schnitte vorhandenen Epidermis, der Haarfollikel etc. wurde dagegen lebhaft carminroth. Bei stärkerer (1procentiger) Pikrocarminlösung färbte sich diese colloïde Substanz schwächer als das Eleïdin. Wurden nachher die Schnitte mit Ameisensäureglycerin behandelt, so verschwand das Eleïdin, die colloïde Substanz aber blieb und behielt ihre Farbe. Auch das Endothel der Blutgefässe gibt normalerweise dieses myëlinoïde Colloïd ab, aber nicht so reichlich als das der Lymphgefässe. Verf. sieht diese Substanz als eine Sorte Hyalin an und schliesst aus Obigem, dass „das Eleïdin durchaus kein Hyalin ist”.

J. Starke (München).

Haycraft and **Paterson**. *The changes in shape and in position of the heart during the systolic cycle* (Journ. of Physiol. XIX, 5/6, p. 496).

Die Verff. suchten die Frage nach der systolischen Gestalt- und Lageveränderung des Herzens dadurch zu beantworten, dass sie je einen Hund während der Systole und der Diastole tödteten und Gefrierschnitte vom Thorax anfertigten, welche ausgemessen und photographirt wurden. Während eine Tödtung in der Diastole ohne jeden Kunstgriff gelang, wurde ein systolischer Zustand des Herzens durch tödtliche Infusion einer concentrirteren Sublimatlösung in eine Vena jugularis hervorgerufen. Da nun naturgemäss die verwendeten Hunde nicht alle von gleicher Grösse waren, so wurden die gemessenen Herzdimensionen rechnerisch übertragen auf einen Idealhund mit einem Sternovertebraldurchmesser von 10 Centimeter; wenn z. B. der frontale Durchmesser eines Herzens (5 Centimeter) gemessen wurde und dieser Hund hatte einen Sternovertebraldurchmesser von 9 Centimeter, so wurde die Proportion $9 : 5 = 10 : x$ ausgerechnet und der so gefundene Werth in die Tabelle aufgenommen. Es zeigte sich nun, dass, wenn man eine grössere Reihe systolischer und diastolischer Herzen ausmisst, die ersteren in fast allen Durchmessern gleichmässig verkleinert erscheinen. Eine Bevorzugung des sagittalen oder des frontalen Durchmessers war nicht nachweisbar, auch war der oft beschriebene systolische Uebergang der elliptischen Form der Basis in eine mehr kreisförmige nicht zu erkennen, es erschien vielmehr in jeder Herzphase der Querschnitt der Basis annähernd kreisförmig.

Auch von einer systolischen Axendrehung (Harvey) konnten sich die Verff. nicht überzeugen und es scheint ihnen deshalb, dass die herkömmliche Theorie des Herzspitzenstosses nicht aufrecht zu halten ist. Allerdings sind sie nicht im Stande, einen einigermaassen befriedigenden Ersatz für die von ihnen bekämpfte Theorie zu geben.

W. Cohnstein (Berlin).

A. H. White. *On the nutrition of the frogs heart* (Journ. of Physiol. XIX, 4, p. 344).

Verf. arbeitete an dem Kronecker'schen Apparate und kam dabei zu folgenden Schlüssen: Für die Leistungsfähigkeit des Herzens ist es nöthig, dass stickstoffhaltige Nährstoffe und bestimmte Salze in

seinen Gefässen vorhanden sind. Wenn man ein Froschherz längere Zeit mit Kochsalzlösung durchspült, so sieht man dasselbe wegen Mangels an beiden Arten von Ernährungsstoffen zum Stillstande kommen. Ersetzt man jetzt die Kochsalzlösung durch Ringer'sches Gemisch, so beginnt die Herzthätigkeit wieder, um nach einiger Zeit zu erlöschen. Will man jetzt von neuem die Herzthätigkeit erwecken, so gelingt dies nur durch Einströmenlassen von stickstoffhaltigen Nährstoffen, z. B. Blut, Serum oder Lymphe. Gummiarabicumlösung kann in diesem Stadium der Herzermüdung die Thätigkeit nicht wieder anregen. Die stickstoffhaltigen Nährstoffe, in erster Linie wohl das Serumalbumin, liefern die für die Herzthätigkeit nöthige potentielle Energie, die Salze, besonders die Alkalien, scheinen für die Bindung etwaiger Ermüdungsstoffe (Milchsäure?) nöthig zu sein.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

D. Noël Paton. *On the relationship of the liver to fats* (Journ. of Physiol. XIX, 3, p. 167).

Verf. hat die Beziehungen der Leber zu den Fetten studirt, geleitet von der Erfahrungsthatsache, dass bei manchen Thieren und in einzelnen Krankheiten das Fett sich besonders reichlich in der Leber ablagert. Der Grund dafür, dass über die Bedeutung der Leber für den Stoffwechsel der Fette noch nichts Sicheres bekannt ist, glaubt Verf. darin zu finden, dass bei den bisherigen Untersuchungen der Fettgehalt der Leber einfach aus dem Aetherextract bestimmt worden ist, während, wie insbesondere Ref. hervorgehoben, sowohl in den Organen als im Koth auch noch andere Fettkörper sich finden, z. B. Seifen, die durch Aether allein nicht zu extrahiren sind, sondern erst nach Abspaltung der Fettsäuren aus den Seifen durch Mineralsäuren in Aether löslich werden. Nur meint Verf., dass bei der Behandlung mit Mineralsäuren, ausser aus den Seifen, auch aus Nucleïnen und dem Liebermann'schen Lecithalbumin (dessen Präformation übrigens noch nicht über allem Zweifel steht, Ref.) Fettsäuren frei werden können. Da die Analysen sehr mühsam und zeitraubend sind, hat Verf. das Fett einfach mit Aether extrahirt und auf die quantitative Bestimmung des sauren Aetherextractes zunächst verzichtet.

Aus den Untersuchungen an verschiedenen Thieren (Hund, Katze, Kaninchen, Taube, Schaf u. a.) ist Verf. zu folgenden Resultaten gelangt. In den verschiedenen Theilen der Leber sind die Fette (d. h. in Aether lösliche Stoffe) gleichmässig vertheilt. Bei Thieren ist unter denselben Bedingungen (Hunger, Fütterung) der procentische Fettgehalt ziemlich gleich, der absolute schwankt zwar sehr, beträgt aber im Mittel 5 Procent des Lebergewichtes. Nach der Aetherextraction enthält die Leber noch eine gewisse Menge fetter Säuren in Form von Seifen, Nucleïnen u. a. Von dem einfach durch Aether extrahirbaren „Rohfett" der Leber sind nach dem Resultate der Verseifung 40 bis 90 Procent fette Säuren, so dass letztere im Mittel 3 Procent des

Lebergewichtes ausmachen. Verglichen mit anderen Fetten des Körpers, ist das Leberfett schwerer schmelzbar in Folge eines geringeren Gehaltes an Oleïn, beziehungsweise Oelsäure. Lecithin ist ein stetiger Bestandtheil des Aetherextractes; fast die Hälfte der Fettsäuren ist mit ihm verbunden. In geringerer Menge als sonst angegeben, ist im Rohfett Cholesterin enthalten, nämlich nur zu 0·03 bis 0·04 Procent. Ausserdem kommen noch andere, unbekannte Stoffe im Aetherextract vor, deren Menge etwa umgekehrt proportional dem Gehalte an Fettsäuren ist. Der Aetherextract kann in Folge der Gegenwart von Jecorin auch Schwefel enthalten.

Fette können, wie bekannt, zur Leber transportirt sich darin aufhäufen, aber sie können auch in der Leber gebildet werden. Die in der Leber aufgespeicherten Fette verschwinden aus ihr, theils durch Ausfuhr, theils durch Umsetzung. So sollen sich nach Verf. manche Fettsäuren mit Phosphor und Cholin zu Lecithin synthetisch umbilden, das eine Componente der Nucleïne ist. Der Leber scheint danach die Aufgabe zuzukommen, den Phosphor des Körpers zu verwerthen, indem sie ihn in Lecithin überführt.

56stündiges Hungern bei Katzen und 96stündiges Fasten bei Tauben hat bei mittlerem Gehalte an Leberfett keine wesentliche Abnahme derselben zur Folge. Sehr fettreiche Lebern büssten dagegen in Folge 68stündigen Fastens viel von ihrem Fett ein. Dabei behält die Leber einen bestimmten Vorrath an Fettsäuren.

Bei Katzen und Kaninchen wird ein Ueberschuss von Nahrungsfett zum beträchtlichen Theile in der Leber aufgestapelt. Eine Proportionalität zwischen dem Gehalte der Leber an Fett und Glykogen besteht nicht. Ein an Kohlehydraten reiches Futter hat die Tendenz, die Menge des Leberfettes zu vermehren. Mit dem Schwunde des Leberglykogens nimmt die Menge der Fettsäuren zu; letztere haben denselben hohen Schmelzpunkt wie die gewöhnlichen Fettsäuren der Leber. Während ihrer Anhäufung in der Leber bleibt das Blutserum klar; es scheint also ein Transport derselben aus der Leber in den allgemeinen Kreislauf nicht stattzufinden. Wahrscheinlich bilden sich demnach die Fettsäuren aus dem der Zerstörung anheimfallenden Glykogen. Ein Eiweissüberschuss in der Nahrung hat keine Fettanhäufung in der Leber zur Folge.

(Ref. hat sich darauf beschränkt, die Ergebnisse nach des Verf.'s Darstellung zu berichten, obwohl so manches davon nicht ausreichend begründet erscheint.) J. Munk (Berlin).

L. de Jager. *Ueber den Einfluss des Kochens auf die Eiweissstoffe der Kuhmilch* (Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 9, 1896).

Die Versuche des Verf. beziehen sich einerseits auf die Veränderungen, welche die Eiweissstoffe der Kuhmilch durch das Kochen erfahren und andererseits auf den Unterschied in dem Verhalten roher und gekochter Milch zu künstlichem Magensaft.

Die Eiweissstoffe, deren Gesammtmenge durch Alkoholfällung zu 3·75 Procent gefunden wurde, bestehen bei roher Milch aus 3·15 Procent Caseïn und 0·60 Albumin, bei gekochter aus 3·5 Procent Caseïn und 0·25 Procent Albumin.

Das mit Labenzym entstehende Käsegerinnsel beträgt bei roher Milch 2·8 Procent und bei gekochter 3·1 Procent.

Es wird also aus gekochter Milch mit Essigsäure und mit Lab mehr Caseïn gefällt als aus roher Milch. Der Verf. glaubt, dass in der Milch zwei Proteïnstoffe vorhanden sind, ein Albumin und ein Globulin, von welchen das erstere beim Kochen in Caseïn übergeht, das zweite in Lösung bleibt. Die Zusammensetzung der Milchproteïnstoffe wäre demnach: Caseïn 3·15 Procent, Albumin 0·35 Procent und Globulin 0·25 Procent.

Der aus gekochter Milch abgeschiedene Käse hat wesentlich andere Eigenschaften als der aus roher Milch. Die Zeit, welche nöthig ist, um in roher Milch den Käse zur Gerinnung zu bringen, ist umgekehrt proportional der Menge Labenzym; wenn Gerinnung eintritt, entsteht jedenfalls ein Käsekuchen; bei gekochter Milch wird durch wenig Lab der Käse in Flocken ausgeschieden, durch grössere Mengen entsteht ein gallertiges, leicht zertheilbares Gerinnsel.

Der Käse aus gekochter Milch ist leicht löslich in verdünnter Natronlauge, Kalkwasser, Natriumphosphatlösung und kann ziemlich viel Calciumphosphat in Lösung halten.

Bezüglich des Verhaltens der rohen und gekochten Milch bei künstlicher Verdauung haben die Versuche ergeben, dass die Verdaulichkeit der Milch durch Kochen abnimmt und dass Caseïn leichter verdaulich ist als Käse. Der Verf. glaubt, dass die Milch am leichtesten verdaulich ist, wenn die Käsegerinnung durch Lab nicht zu Stande kommt, und dass die rohe Milch vorzuziehen sei.

Von den gelösten Eiweissstoffen der rohen Milch wird ungefähr die Hälfte, bei gekochter Milch alles verdaut. A. Kreidl (Wien).

E. Schmidt. *Der Secretionsvorgang in der Schilddrüse* (Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 2, S. 181.

Das Wesen des Secretionsvorganges in der Schilddrüse erblickt Verf. in einer colloïden Umwandlung der Follikelepithelzellen, die stets an der dem Follikellumen zugekehrten Seite der Zelle beginnt. Die Differenzen in der Färbung des Colloïds junger und alter Follikel beruhen lediglich auf Concentrationsunterschieden. Verf. führt eine Reihe von Beweisen an dafür, dass die Vacuolen in der Follikelmasse reine Kunstproducte sind, bedingt durch mangelhafte Fixation.

Mittelst Injection einer 5procentigen Ferrocyannatriumlösung nebst folgender Fixation in mit Eisenchlorid versetztem Alkohol, sowie durch mannigfach variirte Injectionen von indigschwefelsaurem Natron gelang es ebenso wenig den Secretionsweg nachzuweisen, als durch Einverleibung von Pilocarpin eine Steigerung der Secretion zu erzielen. Dagegen war nach Fortnahme grosser Mengen von Schilddrüsengewebe eine erhebliche Zunahme von Colloïdzellen in den zurückgelassenen Drüsenresten zu constatiren. Neben der colloïden Umwandlung der Epithelzellen beobachtet man einen durch die Ueberfüllung des Lumens bedingten Schmelzungsprocess der Wandung, der zur Communication mit Lymphwegen und zum Uebertritt colloïder Massen in diese führt.

Zum Schlusse macht Verf. einige Angaben über das Vorkommen von äusseren und inneren Embryonalresten, sowie von Thymusgewebe in der Schilddrüse. Apolant (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. Levin. *Ueber den Einfluss der Galle und des Pankreassaftes auf die Fettresorption im Dünndarme* (Pflüger's Arch. LXIII, 3/4, S. 171).

Die bemerkenswerthe Untersuchung beschäftigt sich mit der Resorption des schon im emulgirten Zustande eingeführten Fettes bei normalen Hunden und bei solchen, bei denen entweder Galle oder Pancreassaft oder beide Verdauungssäfte vom Darme ausgeschlossen wurden. Bei mit Sahne gefütterten Hunden, die 5 Stunden nach der Fetteinfuhr getödtet wurden, fand Verf. in Uebereinstimmung mit allen Autoren milchigen Chylus und die Epithelzellen der Dünndarmzotten mit Fetttröpfchen mehr oder weniger stark gefüllt; kleine Stücke des Dünndarmes wurden zuerst 48 Stunden lang mit Osmiumsäure (Flemming'sche Lösung) behandelt, in Wasser abgespült, mit Alkohol steigender Concentration entwässert, in Xylol und Paraffin eingebracht, die Paraffinschnitte mit Saffranin gefärbt, in Carbolxylol aufgehellt und in Xylolcanadabalsam eingebettet. In einer zweiten Versuchsreihe wurden die Hunde derart operirt, dass der Pylorus, nach Resection des Duodenum, mit dem Jejunum vernäht wurde, das Duodenum wurde am Magenende durch die Naht verschlossen und das jejunale Ende in die Bauchwunde eingenäht; so waren Galle und Pankreas vom Darmcanale ab- und nach aussen geleitet. Bei diesen Hunden war nach Fütterung mit Sahne nur schwach milchig gefärbter Chylus in den Mesenteriallymphgefässen vorhanden; in den Zottenepithelien fanden sich Fetttröpfchen nicht vor. Dasselbe Resultat ergab sich, wenn nur die Galle allein, durch Anlegung einer Gallenfistel, oder der Pankreassaft allein, durch Totalexstirpation der Drüse, vom Darme ausgeschlossen wurde. Gab Verf. normalen Hunden ein Gemisch von Seife, Glycerin und Wasser, so fand er zwar in den Mesenteriallymphgefässen milchigen Inhalt, dagegen die Zottenepithelien frei von Fetttröpfchen, letztere dagegen in den Lymphzellen des Zottengerüstes. Endlich führte Verf. normalen Hunden ein Gemenge reiner Palmitin- und Stearinsäure ein und sah hierbei, den Fund des Referenten bestätigend, milchigen Chylus, ferner Fetttröpfchen (vielleicht Fettsäuretröpfchen, denn auch diese färben sich mit Osmium, Ref.) in vielen Zottenepithelien und in den Lymphzellen.

Diese Befunde lassen sich nach Verf. nur so erklären, dass man der Galle und dem Pankreassafte einen specifischen Reiz auf das Zottenepithel zuschreibt, vermöge dessen letztere zur activen Aufnahme von Fett in feinster Tröpfchen-(Emulsions-)Form befähigt werden. Ausserdem wird im Dünndarme durch Pankreassaft und Galle Fett in Seife verwandelt und diese als wässerige Lösung resorbirt, weiterhin aber, wahrscheinlich in den Lymphzellen der Zotten, wieder in Neutralfett

rückverwandelt. Diese Resorption in Wasser gelöster Seifen dürfte die nach Ausschluss von Galle, respective Pankreassaft noch zu Stande kommende Fettaufnahme erklären. J. Munk (Berlin).

F. Heymans. *Echanges nutritifs chez les herbivores pendant l'inanition* (Bulletin de l'acad. de méd. de Belgique [4], X, 1, p. 38); Recherches expérimentales sur l'inanition chez le lapin (Arch. de pharmacodyn. II, 3/4, p. 315).

An 29 Kaninchen von 2 bis 3 Kilogramm hat Verf. die Beobachtungen bis zum Hungertode fortgesetzt; ein sehr resistentes Thier wurde dreimal nacheinander dem Hungerzustande unterworfen. Zunächst erhielten die Versuchsthiere pro Tag 200 Gramm Mohrrüben und 50 Gramm Hafer, bis sie auf Gleichgewicht kamen, was durch Messung des Körpergewichtes und der Stickstoffausscheidung im Harn und Koth festgestellt wurde. Da Kaninchen unregelmässig den Harn entleeren, hat Verf. immer dreitägige Perioden gewählt, deren gesammelter Harn und Koth bestimmt wurde. Dann wurde den Thieren sowohl Futter als Trinkwasser entzogen. Die bis zum Tode fortgeführten Beobachtungen sind übersichtlich in Tabellen und Diagrammen wiedergegeben; sie beziehen sich auf Körpergewicht, Menge und specifisches Gewicht des Harnes, Harnstoffmenge (Hüfner, Kjeldahl), Harn — P_2O_5, Harn — Cl. Scheidet man bei der Berechnung des Mittels die zu jungen, respective noch nicht auf stoffliches Gleichgewicht gelangten Thiere aus, so beträgt im Mittel die Dauer des Hungerns bis zum Tode 20 Tage (Minimum 15, Maximum 25); Verf. meint, dass ein erwachsenes Kaninchen, das vor dem 15. Hungertage eingeht, sich zuvor nicht im stofflichen Gleichgewicht befunden hat. Das Absinken des Körpergewichtes ist ziemlich regelmässig, nicht nur für dasselbe Individuum, sondern für sämmtliche Thiere; bei zwei Drittel beträgt es 40 bis 45 Procent; bei ein Drittel schwanken die Werthe zwischen 37 und 56; das Mittel für alle beträgt 44 Procent. Unregelmässig verläuft die Curve der Harnmenge; in den häufigsten Fällen nimmt sie zuerst ab, um zuletzt wieder etwas anzusteigen; dagegen nimmt das specifische Gewicht beinahe die ganze Zeit zu. Die absolute Stickstoffmenge im Harn steigt oder sinkt im Anfange, aber in der Mehrzahl der Fälle zeigt sich zunächst ein bemerkenswerther Anstieg, dem ein mit der Dauer des Hungers zunehmendes Absinken folgt, bis kurz vor dem Tode wiederum ein Ansteigen zu beobachten ist. Verf. erklärt die anfängliche Zunahme so: Indem das Thier beim Hungern gleichsam ein Carnivore wird, da es doch von seinem eigenen Körperfleische lebt, liefert es wie ein fleischgefütterter Carnivore reichlichen Harnstoff. Richtiger dürfte wohl die Erklärung so lauten: Bei dem an Kohlehydraten reichen und an Eiweiss relativ armen Futter (Rüben, Hafer) macht sich der eiweisssparende Einfluss der Kohlehydrate in der Weise geltend, dass nur wenig Eiweiss verbraucht und wenig Harnstoff ausgeschieden wird. Indem beim Hunger der eiweisssparende Einfluss der Kohlehydrate des Futters und, sobald die Kohlehydrate des Körpers (Glykogen) verbraucht sind, auch dieser fortfällt, muss nothwendigerweise der Eiweissverbrauch grösser werden. Bemerkenswerth ist immerhin, in wie zahlreichen Fällen der Eiweiss-

umsatz bei Fütterung niedriger ist als beim Hunger, oder mit anderen Worten, wie eine reichliche Gabe von Kohlehydraten beim gefütterten Thiere den Eiweissumsatz unter denjenigen des Hungerzustandes herabzudrücken vermag, was Referent schon früher für den Hund gezeigt hat (vgl. dies Centralbl. IX, 24, S. 723). Die zum Schlusse auftretende Stickstoffsteigerung ist die sogenannte prämortale, durch den andauernden Fettschwund vom Körper bedingte. Auch die Harn-P_2O_5 erreicht, gleichwie der Harnstickstoff in der Mehrzahl der Fälle während des Hungerns einen höheren Werth als während der Fütterung. Die Harnchloride nehmen ziemlich häufig im Anfange zu, um weiterhin abzusinken. Wegen vieler interessanter Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. J. Munk (Berlin).

M. Kaufmann. *Methode pour servir à l'étude des transformations chimiques intraorganiques* (Arch. de physiol. (5), VIII, 2, p. 329).

Verf. gibt eine Versuchsanordnung an, durch die er, wie er glaubt, im Stande ist, genau experimentell feststellen zu können, welches organische Material beim Stoffwechsel im Hunger oder unter bestimmter Ernährung in Zerfall geräth, respective in welcher Weise sich die einzelnen organischen Bestandtheile am Stoffwechsel betheiligen. Er bestimmt zu diesem Zwecke gleichzeitig den Gaswechsel, den während des Versuches producirten Harnstickstoff, die Wärmeproduction. Im Anschlusse an eine ältere Versuchsanordnung von Hirn benutzt er einen Zinkblechkasten von 2600 Liter Inhalt zugleich als Calorimeter und Respirationskammer; er befindet sich in einem grösseren Raume, dessen Temperatur möglichst constant gehalten wird. Bringt man eine Wärmequelle in das Calorimeter, so steigt dessen Temperatur, bis eine ganz bestimmte Differenz zwischen dieser und der des Aussenraumes erzielt ist. Je nach der Intensität der entwickelten Wärme ist diese Differenz verschieden. Sie wird in Vorversuchen empirisch festgestellt. Die Temperaturen werden durch selbstregistrirende Thermometer angezeigt. Eine Ventilation der Kammer findet nicht statt; die Veränderung der Kammerluft ist am Ende des Versuches — gewöhnlich 5 Stunden — nicht so, dass Aenderungen im Ablaufe des Stoffwechsels befürchtet werden müssten. Am Ende des Versuches wird mittelst Blasebalges die Kammerluft gemischt und eine Probe analysirt. Zur Stickstoffbestimmung wird das Versuchsthier vor und nach dem Versuche katheterisirt.

Die gewonnenen Zahlenwerthe vergleicht Verf. nun mit denen, die er findet, wenn er rechnerisch die verschiedenen möglichen Umsetzungen von Eiweiss, Fett und Kohlehydraten verfolgt, sowohl was den verbrauchten Sauerstoff und die entstandene CO_2, wie auch die entwickelten Wärmemengen betrifft.

Er belegt sein Verfahren mit mehreren Beispielen, in denen die Uebereinstimmung der gefundenen und berechneten Werthe eine bemerkenswerthe ist, obwohl die Fehlerquellen der Methode doch nicht unerhebliche sein dürften. A. Loewy (Berlin).

M. Kaufmann. *Étude sur les transformations chimiques intraorganiques chez l'animal considéré à l'état normal* (Arch. de physiol. (5), VIII, 2, p 341).

Verf. bringt Resultate von Versuchen, in denen er zugleich Gaswechsel, Stickstoffausscheidung, Wärmeproduction am hungernden und verschieden ernährten Hunde nach seiner neuen Methode bestimmt hat. Die Versuche dauerten je 5 Stunden.

1. Stoffwechsel nach Fütterung mit stark durch Rohrzucker versüsster Milch. Dabei findet reichlich Fettbildung aus Zucker statt; das so gebildete Fett verbrennt nicht unmittelbar, sondern lagert sich ab. Beim Hunde — anders wahrscheinlich beim Omni- und Herbivoren — wandelt sich jedoch der eingeführte Zucker selbst sehr wenig in Fett um, dieses entsteht vielmehr fast ganz aus zersetztem Eiweiss. Das Eiweiss liefert dabei $^1/_8$ bis $^1/_4$ der producirten Wärme, die übrige stammt aus der Oxydation des Zuckers. Der absorbirte Sauerstoff dient der Oxydation des Zuckers und der Umwandlung des Eiweisses; die exhalirte CO_2 stammt, ausser aus ebengenannten Quellen, noch aus der directen Umsetzung einer kleinen Zuckermenge in Fett. Dieser letzte Process geht ohne Sauerstoffaufnahme vor sich. Beweis dafür ist dem Verf. das Steigen des respiratorischen Quotienten über 1 (bis 1·02). Als Beleg bringt Verf. 5 Versuche.

2. Stoffwechsel bei Eiweissnahrung. Das in die Circulation tretende Eiweiss zerfällt sofort in Fett, $\overset{+}{U}$, CO_2, Wasser. Letztere drei verlassen alsbald den Körper. Das Fett lagert sich theilweise ab, theilweise oxydirt es sich weiter zu Zucker, CO_2, H_2O. Die producirte Wärme entstammt zum grössten Theile der Oxydation des Eiweisses zu Fett, zum kleinsten der weiteren Oxydation eines Theiles des gebildeten Fettes; die unvollständige Oxydation des Eiweisses schliesst Verf. daraus, dass die gebildete Wärmemenge, der Sauerstoffverbrauch, die CO_2-Ausscheidung erheblich geringer sind, als es der durch den ausgeschiedenen Stickstoff angezeigten Eiweisszersetzung entsprechen würde.

3. Fettreiche Nahrung. Gibt man Fett zugleich mit reichlich Eiweiss oder Kohlehydrate, so geht der Stoffwechsel auf Kosten von Eiweiss und Kohlehydraten vor sich, während das Fett sich ganz oder theilweise ansetzt. Bei einem Thiere, das zuvor gehungert hatte, geschah der Stoffwechsel auch auf Kosten des eingeführten Fettes.

4. Stoffwechsel beim hungernden Thiere. Im Hunger wird der Stoffwechsel nur von Eiweiss und Fett bestritten, aber diese werden dabei zunächst immer erst zu Kohlehydrat. Verf. unterscheidet im Hunger drei für den Ablauf des Stoffwechsels verschiedene Perioden: in der ersten wird die Kohlehydratreserve aufgebraucht, in der zweiten kommt es im Gegensatze zur ersten zu einer Mehrbildung von Kohlehydrat als verbrannt wird; in der dritten bildet sich gerade so viel Zucker wie zerstört wird. Belege bringt Verf. für die zweite und dritte Periode. In der zweiten ist der Sauerstoffverbrauch gross, die CO_2-Ausscheidung gering, der respiratorische Quotient sehr niedrig (0·66). Die directe calorimetrische Bestimmung gibt einen Werth, der grösser ist als die Wärmebildung, berechnet aus der CO_2, wenn diese allein aus Fett und Eiweiss stammt, und kleiner als die Wärmemenge, die der verbrauchte Sauerstoff ergibt, wenn man ihn gleich-

falls nur auf Fett und Eiweiss bezieht. Verf. schliesst hieraus (wie schon früher Lehmann und Zuntz) auf theilweise Bildung von Glykogen. In den späteren Hungertagen steigt der respiratorische Quotient wieder, eine Reserveglykogenbildung findet nicht mehr statt.

A. Loewy (Berlin).

Physiologie der Sinne.

E. Aschkinass. *Spectrobolometrische Untersuchungen über die Durchlässigkeit der Augenmedien für rothe und ultrarothe Strahlen* (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorg. XI, 1, S. 44).

Es sind zwei Ursachen möglich, weshalb der ultraviolette und ultrarothe Theil des Spectrums für uns unsichtbar bleibt: Entweder vermag der Nervenapparat des Sehorganes nur auf Schwingungen von bestimmter Dauer zu reagiren, oder jene unsichtbaren Strahlen werden von den Medien des Auges absorbirt, noch bevor sie zur Retina gelangen.

In Bezug auf den ultrarothen Theil des Spectrums herrscht unter den älteren Forschern (Franz, Klug, Bruecke u. A.) Widerspruch, weshalb es dem Verf. angemessen erschien, mit Hilfe der sehr empfindlichen und verlässlichen spectrobolometrischen Methode dieser Frage nochmals näherzutreten. Die Versuche wurden mit grosser Präcision an Rindsaugenpräparaten gemacht, und es zeigte sich, dass die Absorptionswerthe der Augenmedien so ziemlich mit denen des Wassers übereinstimmten; erst von circa 1400 $\mu\mu$ an wurden die Strahlen von den Medien des Auges nicht mehr merklich durchgelassen, an der Grenze des sichtbaren Gebietes war jedoch die Absorption noch keine besonders intensive.

Verf. schliesst daraus, dass die Ursache der Unsichtbarkeit der ultrarothen Strahlen in der Unempfindlichkeit der Netzhautelemente für dieselben liegt.

Epstein (Berlin).

H. Holtzmann. *Untersuchungen über Ciliarganglion und Ciliarnerven* (Morphol. Arbeiten, herausgeg. v. Schwalbe, VI, 1, S. 114).

Verf. suchte die Frage nach der Natur des Gangl. cil. hauptsächlich vom histologischen Standpunkte aus zu lösen. Er verfuhr dabei so, dass er die wesentlichen histologischen Charaktere der Ciliarganglienzellen mit denen der spinalen und sympathischen Zellen derselben Thiergattung verglich. Obwohl sich ergab, dass in den meisten Fällen weder der Typus der einen, noch der anderen Zellform in den Elementen des Ciliarknotens rein realisirt war, so glaubt Verf. doch behaupten zu dürfen, dass die Stellung des Ciliarganglions bei verschiedenen Thieren eine verschiedene ist. Dieses Resultat ist um so auffallender, als die Differenz nicht nur zwischen ganzen Thierclassen besteht, indem der Augenknoten der Vögel durchwegs als spinal angesehen wird, sondern auch innerhalb der Classe der Säuger wird das Ciliarganglion der Katze als sympathisch, das des Kaninchens als fast ausschliesslich spinal und das des Hundes als gemischt ange-

sprochen. Verf. geht aber noch weiter und behauptet, dass die Verhältnisse beim Hunde ausserordentlich wechselvolle sind, indem bald die spinalen, bald die sympathischen Zellen in überwiegender Mehrzahl vorhanden sind. Eine physiologische Stütze für seine Ansicht erblickt Verf. in der Wirkung des Atropins, deren Stärke im geraden Verhältnisse zur Anzahl der im Gangl. cil. vorhandenen sympathischen Zellen stehen soll. Apolant (Berlin).

Bechterew. *Ueber die Empfindungen, welche mittelst der sogenannten Gleichgewichtsorgane wahrgenommen werden, und über die Bedeutung dieser Empfindungen in Bezug auf die Entwickelung unserer Raumvorstellungen* (Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abth. 1896, 1/2, S. 105).

Für das Gleichgewicht des Körpers kommen nach Verf. folgende Organe in Betracht:

1. Die halbzirkelförmigen Canäle des häutigen Labyrinthes;
2. die Trichtergegend des dritten Hirnventrikels;
3. extracerebrale, theils in der Haut, theils in den Muskeln gelegene Nervenapparate.

Alle diese „peripheren Gleichgewichtsorgane" leiten ihre Erregungen einem wahrscheinlich im Kleinhirn gelegenen centralen Mechanismus zu, welcher die empfangenen Impulse auf centrifugale Bahnen überträgt. Im normalen Zustande functioniren sie sämmtlich vereint miteinander zur Unterhaltung und Wiederherstellung des gestörten Gleichgewichtes. Das centrale Organ im Kleinhirn regulirt das Gleichgewicht continuirlich. Die nach Zerstörung dieses oder jenes der Gleichgewichtsorgane sich einstellenden Bewegungsstörungen beruhen auf der Disharmonie der dem Kleinhirn von beiden Körperhälften zufliessenden Impulse; sie nehmen allmählich ab, weil die übriggebliebenen Gleichgewichtsorgane sich nach und nach den neuen Bedingungen anpassen. Keinesfalls sind übrigens alle eben aufgezählten Gleichgewichtsorgane als gleichwerthig oder physiologisch identisch aufzufassen.

Daraus, dass die Abtragung der Grosshirnhemisphären den Nystagmus und die Rollbewegungsanfälle von Tauben, denen die halbzirkelförmigen Canäle auf einer Seite zerstört wurden, stets merklich abschwächt, glaubt Verf. schliessen zu können, dass die Zerstörung der Gleichgewichtsorgane nicht nur reflectorische Bewegungen verursacht, sondern auch in der psychischen Sphäre Veränderungen hervorruft, welche bis zu einem gewissen Grade die reflectorischen Bewegungsstörungen verstärken. Diese psychische Veränderung besteht in dem Auftreten einer Schwindelempfindung, welche eine Rotation des eigenen Körpers nach der Seite der Zwangsbewegung und eine Rotation der äusseren Objecte im entgegengesetzten Sinne vortäuscht. Diese Schwindelempfindung veranlasst secundäre willkürliche Bewegungen, welche die reflectorischen Zwangsbewegungen verstärken. Schwindelempfindung und Zwangsbewegung sind also coordinirt. Jene aus dieser herzuleiten ist namentlich deshalb unangängig, weil bei Erkrankungen des Kleinhirns und der Bogengänge oft Schwindelempfindung ohne Zwangsbewegung vorkommt.

Andererseits darf man auch nicht die Zwangsbewegungen, welche z. B. bei Galvanisation des Hinterkopfes auftreten, als willkürliche, durch die Schwindelempfindung veranlasste, die Wiederherstellung der scheinbaren Gleichgewichtsstörung bezweckende Bewegungen auffassen; denn die mit einer Erkrankung des Kleinhirns oder der Bogengänge behafteten Kranken bezeichnen ihre Zwangsbewegungen niemals als willkürliche.

In der Schwindelempfindung ist die Empfindung einer Scheinbewegung des eigenen Körpers die Grundempfindung, die Empfindung einer Scheinbewegung der äusseren Objecte eine secundäre, aus der ersteren folgende Empfindung. Verf. stützt sich hierbei auf die Thatsache, dass die Täuschung der Rotation des eigenen Körpers bei Augenschluss sogar noch zunimmt. Die „specifische Energie" der Empfindungen der Gleichgewichtsorgane besteht jedoch nach Verf. nicht in der Wahrnehmung von passiven Bewegungen unseres Körpers, sondern in der Wahrnehmung der Lage unseres Körpers. Die Bogengänge und der Trichter des dritten Ventrikels vermitteln uns namentlich die specifische Empfindung unserer Kopfstellung, die Hautmuskelorgane des Gleichgewichtes diejenige der Lage unserer Glieder. Passive Bewegungen als solche empfinden wir überhaupt nicht mittelst der Gleichgewichtsorgane, sondern nur Beschleunigung von Bewegungen, und nur auf diesem Wege vermögen wir die Richtung der passiven Bewegung zu bestimmen.

Die Beziehung unserer Empfindungen der Gleichgewichtsorgane zur Raumanschauung construirt Verf., von Cyon abweichend, folgendermaassen: Die Projection der Berührungsempfindungen in einen Raum ist erst möglich, wenn wir bereits Empfindungen der Lage unseres eigenen Körpers besitzen. Der betastete Gegenstand „erscheint uns von aussen uns berührend, weil wir, die Lage der Hand verändernd, die Empfindung selbst verändern; wir ziehen die Hand zurück, sie verschwindet, wir nähern sie dem Gegenstande und die Empfindung tritt wieder auf. Es ist folglich klar, dass der Gegenstand der Empfindung ausserhalb uns liegt. Folglich ziehen wir hier einen Schluss, dieser Schluss ist aber nur dank der Empfindung der Lage unserer Hand möglich". Die Projection der Empfindungen nach aussen hängt also nach Verf. hauptsächlich von der Function der Gleichgewichtsorgane ab. Durch die Empfindungen der Lage unseres Kopfes und unseres Körpers „schaffen wir uns den Begriff über den uns umgebenden Raum mit drei Dimensionen". Da bei einer Lageveränderung unseres Körpers zugleich mit der Veränderung der Empfindungen unserer Körperlage stets auch die Lage des Objectes zu dem wahrnehmenden Organ verändert wird und somit andere Localzeichen sich einstellen, bildet sich eine Wechselbeziehung zwischen den Empfindungen unserer eigenen Körperlage und den Localzeichen der sonstigen Sinnesempfindungen, und in dieser Wechselbeziehung „ist der Grund dafür enthalten, dass wir unsere Empfindungen in den drei Dimensionen des Raumes placiren". Die Empfindungen der Gleichgewichtsorgane und die Localzeichen sind somit „die hauptsächlichsten Urheber unserer räumlichen Perception."

Ziehen (Jena).

S. Ottolenghi. *Die Sensibilität des Weibes* (Centralbl. f. Nervenh. u. Psych. N. F. VII, S. 182).

Es wurde die Sensibilität von 682 Frauen mit Edelmann's Faradimeter (einem auf „Volt" geaichten Inductionsapparate) geprüft. Stets kam eine Elektrode auf den Rücken, die andere auf den zweiten bis vierten Metacarpus zu liegen.

Es zeigten sich deutliche Unterschiede nach Stand und Alter gegenüber dem Manne. Das Schmerzgefühl ist im frühen Alter bei jeder Gesellschaftsclasse mangelhaft entwickelt und nimmt allmählich bis zum 24. Jahre zu, im späteren Alter wieder ab. Unter den Ständen erwiesen sich die höheren am empfindlichsten, dann folgten die Handarbeiterinnen, dann die Bäuerinnen. Die Degenerirten fand Verf. sehr abgestumpft. Die Widerstandsfähigkeit gegen Schmerz unterliegt bei der Frau weit grösseren Schwankungen als beim Manne, erreicht aber oft höhere Grade als bei diesem überhaupt vorkommen. Es hängt dies nach Verf. mit der grossen Suggestibilität des weiblichen Geschlechtes zusammen.

Dem Schmerzgefühle, welches sich durch den Ausdruck des Gesichtes und „andere wohlbekannte Zeichen" verräth, stellt Verf. die „allgemeine Sensibilität" gegenüber. Diese soll bei verschiedenen Frauen in ähnlicher Weise — aber in geringerem Grade — wechseln, wie bei ihnen das Schmerzgefühl. Im Einzelnen fand Verf. doch wesentliche Unterschiede im Verhalten beider Gefühlsqualitäten. So sah er in wohlhabenden Kreisen die frühe Jugend dem Alter an Empfindlichkeit nichts nachgeben, so wird der Höhepunkt der letzteren in allen socialen Classen meist schon im 19. Jahre erreicht und so verwischt sich der Unterschied der Geschlechter von diesem Alter ab, ausser bei den Handwerkern, bei denen die Frau stets empfindlicher bleibt als der Mann.

Verf. ist der Ansicht, dass die „allgemeine Sensibilität" besonders von den peripheren Nerven abhängt und das Schmerzgefühl in enger Beziehung zur Psyche steht. Er erklärt die relative Stumpfheit des Schmerzgefühles bei der Frau für ein Zeichen ihrer Inferiorität dem Manne gegenüber, weil die Wilden und Degenerirten ihr darin ähneln, und will auch die Langlebigkeit der Frau mit jener Eigenschaft in Zusammenhang bringen. Levy-Dorn (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

M. Rothmann. *Ueber die Degeneration der Pyramidenbahnen nach einseitiger Exstirpation der Extremitätencentren* (Neurol. Centralbl. XV, 11, S. 494; 12, S. 532).

Nach einseitiger Exstirpation des Extremitätencentrums beim Hunde gelang es dem Verf. in allen Fällen vom neunten Tage bis vier Wochen nach der Operation neben der starken Degeneration der gekreuzten Pyramidenseitenstrangbahn eine schwache, mitunter nur angedeutete Degeneration in der gleichseitigen Pyramidenseitenstrangbahn nachzuweisen. Dieselbe nimmt ihren Anfang in der Pyramiden-

kreuzung mitten zwischen den degenerirten Fasern der anderen Seite, indem sich ihre Fasern mit den letzteren schiefwinklig kreuzen. Diese Degeneration wird durch den Druck der im ersten Stadium der Degeneration an Volumen zunehmenden Fasern der anderen Seite hervorgerufen und bildet sich bei der weiterhin stattfindenden Atrophie der letzteren zurück, so dass sie im zweiten bis vierten Monat völlig verschwindet und in späteren Stadien weder bei Hunden, noch bei Affen wieder nachweisbar wird. A. Auerbach (Berlin).

James G. Kiernan. „*Dual action of the cerebral Hemispheres*" (Medicine Detroit, January 1896).

Verf. theilt zwei Fälle seiner Beobachtung mit, die dafür sprechen, dass die unbenutzte Reil'sche Insel der rechten Hemisphäre unter Umständen vicariirend in Function treten kann. In dem ersten Fall (welcher einen Rechtshänder betraf) war bis kurz vor dem Tode des Individuums nur eine geringe Sprachverlangsamung nachweisbar und ergab die Autopsie eine ausgedehnte linksseitige Läsion, welche nachweisbar das Sprachcentrum zerstört haben musste, aber wegen ihres allmählichen Auftretens das vicariirende Eintreten der anderen Seite ermöglichte. In dem zweiten Falle war die rechte Seite in der gleichen Ausdehnung zerstört wie im ersten Falle die linke, ohne dass die letztere in Action getreten wäre. Verf. führt diese Erscheinung auf den Umstand zurück, dass eine angeborene Atrophie der linken Hirnhemisphäre anatomisch nachweisbar gewesen sei. Wegele (Königsborn).

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 22. August 1896. Bd. X. №. 11.

Allgemeine Physiologie.

M. Siegfried. *Zur Kenntniss der Phosphorfleischsäure* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 360).

Der Verf. hat bereits früher aus Muskelextracten mittelst Eisenchlorid eine phosphorhaltige Eisenverbindung, das Carniferrin, erhalten, aus welcher sich durch Baryt die Fleischsäure, deren Identität mit dem Antipepton nachgewiesen wurde, abspalten lässt. Mit Hilfe des vom Verf. mitgetheilten Verfahrens werden eine Anzahl Präparate verschiedensten Ursprunges gewonnen und der Analyse unterworfen. Die recht gut stimmenden Werthe lassen das so erhaltene Carniferrin als chemisches Individuum erscheinen. Nach Ueberwindung mehrerer Schwierigkeiten gelang es sodann dem Verf., aus dem Carniferrin nach Abspaltung des Eisens die „Phosphorfleischsäure" darzustellen, eine phosphorhaltige Säure, welche zwar bei der Spaltung Fleischsäure liefert, aber keine Aetherphosphorsäure derselben ist, sondern ein complicirteres Molecul besitzt. Aus der Phosphorfleischsäure lässt sich mittelst Eisenchlorid leicht wieder Carniferrin regeneriren. Ausser der Fleischsäure konnten unter den Spaltungsproducten mit Sicherheit nachgewiesen werden: Kohlensäure, ein langsam, aber stark reducirendes Kohlehydrat, Bernsteinsäure und Paramilchsäure. Die Phosphorfleischsäure steht zu den Nucleïnen in naher Beziehung. Sie unterscheidet sich von ihnen in erster Linie dadurch, dass sie bei der hydrolytischen Spaltung unter anderen direct Antipepton, Fleischsäure liefert, während die Nucleïne unter gleichen Umständen Eiweiss, beziehungsweise demselben sehr nahestehende Hydratationsproducte geben. Jedenfalls möchte Verf. die Phosphorfleischsäure wegen dieses Unterschiedes nicht als Nucleïn, sondern als ein Nucleon bezeichnet wissen. Dieser Name soll die nahe Verwandtschaft zu den Nucleïnen in Bezug auf Eigenschaften und Zusammensetzung und jedenfalls auch auf ihre Entstehung bezeichnen.

Interessant ist des weiteren die Beobachtung, dass die Phosphorfleischsäure ein regelmässiger und wesentlicher Bestandtheil der Milch ist. Entfernt man aus Kuhmilch das Caseïn und die coagulirbaren Eiweisskörper und behandelt das Filtrat ebenso wie Muskelextracte zur Darstellung von Carniferrin, so erhält man eine Substanz, welche durch ihre Eigenschaften und Zusammensetzung mit letzterem völlig identisch ist. Ein geringer Unterschied macht sich nur bei den Spaltungsproducten bemerkbar. Während Carniferrin aus Muskelextract Paramilchsäure liefert, gibt das aus Milch dargestellte Gährungsmilchsäure. Aus der verhältnissmässig grossen Menge (circa 0·6 Gramm im Liter) schliesst der Verf., dass der Phosphorfleischsäure der Milch mit Recht eine wesentliche Bedeutung für die Resorption des Kalkes in der Milch zuzuschreiben ist. Am Ende der Arbeit tritt der Verf. der Frage näher, ob die Phosphorfleischsäure als Energiestoff der Muskeln zu betrachten ist. Durch drei an grossen Hunden ausgeführten Versuchen beweist er, dass thatsächlich Phosphorfleischsäure bei der Muskelthätigkeit verbraucht wird und zieht daraus den Schluss, dass die bisher bei der Muskelarbeit beobachtete Bildung von Kohlensäure, Phosphorsäure und Milchsäure auf der Zersetzung von Phosphorfleischsäure beruhe und letztere somit, wenn auch nicht als der, so doch als ein Energiestoff der Muskeln bezeichnet werden muss.

A. Neumann (Berlin).

Balke und **Ide**. *Quantitative Bestimmung der Phosphorfleischsäure* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 380).

Um die physiologischen Verhältnisse der Phosphorfleischsäure näher zu studiren zu können, war es vor allem erforderlich, eine Methode zur quantitativen Bestimmung derselben aufzusuchen. Verff. beschreiben ausführlich ihre Versuche, die allmählich zum Ziele führten, und begründen darauf die folgende Methode: Circa $1^1/_4$ Kilogramm, beziehungsweise weniger von der Substanz, in welcher die Phosphorfleischsäure bestimmt werden soll, werden mittelst einer Maschine zerkleinert, dann genau 1 Kilogramm, beziehungsweise weniger abgewogen und zuerst zweimal mit je 2 Liter, dann einmal mit 1 Liter Wasser auf dem Wasserbade bei 50 bis 60° unter gutem Umrühren ungefähr 1 Stunde lang digerirt und durch ein Colirtuch gepresst. Die vereinigten Filtrate werden dann behufs Coagulation der Eiweisskörper aufgekocht und nach dem Erkalten nochmals filtrirt. Aus dem Filtrate werden die Phosphate durch eine Lösung von Calciumchlorid und Ammoniak ausgefällt. Das neutral gemachte Filtrat wird nunmehr zum Kochen erhitzt und mit einer 1procentigen Lösung von Eisenchlorid versetzt, die man am besten aus einer Bürette hinzulässt. Durch fortwährende Tüpfelproben mit Rhodankalium sucht man einen grossen Ueberschuss von Eisenchlorid zu vermeiden, lässt, wenn Ferrireaction eintritt, ein paar Minuten kochen und hört erst dann mit dem Zusatze von Eisenchlorid auf, wenn die Ferrireaction auch nach dem Kochen noch bestehen bleibt. Hat man einen zu grossen Ueberschuss von Eisenchlorid zugesetzt, so stumpft man die saure Reaction des Filtrates durch Zusatz von einigen Tropfen Ammoniak etwas ab. Die Flüssigkeit mit dem Eisenniederschlage lässt man in einem grösseren

Gefässe absitzen und wäscht durch Decantiren aus, bis zum Verschwinden der Salzsäurereaction; sodann wird der Niederschlag noch centrifugirt und mit Alkohol und Aether behandelt. In dem bei 105° getrockneten Eisenniederschlage wird der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt und der gefundene Gesammtstickstoff auf Fleischsäure berechnet, indem man ihn mit dem Factor 6·1237 multiplicirt.

A. Neumann (Berlin).

Th. R. Krüger. *Ueber die Abspaltung von Kohlensäure aus Phosphorfleischsäure durch Hydrolyse* (Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie XXII, 1, S. 95).

Die Abhandlung schliesst sich eng an die Arbeiten von Siegfried, sowie Balke und Ide an und wurde ebenfalls auf Veranlassung von M. Siegfried ausgeführt, um die Menge der aus Phosphorfleischsäure durch Hydrolyse abspaltbaren Kohlensäure zu bestimmen und ausserdem zu entscheiden, ob es ausser der Phosphorfleischsäure noch andere Extractivstoffe der Muskeln gibt, welche Kohlensäure durch Hydrolyse bilden. Verf. beschreibt zunächst einen sehr sinnreich construirten Apparat zur Kohlensäurebestimmung, in dem die Kohlensäure durch Schwefelsäure ausgetrieben und durch Absorptionsröhren aufgefangen wird. Durch eine Anzahl von Versuchen wird die Brauchbarkeit der Methode nachgewiesen. Physiologisch interessanter ist der zweite Theil der Arbeit, in dem festgestellt wird, dass im Muskelextracte ausser der Phosphorfleischsäure keine wesentlichen Mengen von Substanzen vorkommen, welche bei der Hydrolyse, beziehungsweise gleichzeitiger Oxydation mittelst Eisenchlorid Kohlensäure liefern. Bestimmt man im Muskelextracte quantitativ die Menge der Phosphorfleischsäure (nach dem im vorigen Referate angebenen Verfahren) und der Kohlensäure, so kommt man zu dem auffallenden Resultate, dass sich noch nicht halb so viel Kohlensäure bildet, als der Phosphorfleischsäure entspricht. Man kann das nur dadurch erklären, dass man annimmt, dass in den Muskelextracten die Phosphorfleischsäure nur zum Theile vorgebildet vorhanden ist und dass der andere Theil erst durch die Behandlung mit Eisenchlorid entsteht und vorher als eine reducirende Substanz aufzufassen ist, welche durch Oxydation in Phosphorfleischsäure übergeht. Der Verf. nimmt an, dass im ruhenden Muskel, wo mehr Sauerstoff verbraucht als in Form von Kohlensäure ausgeschieden wird, diese reducirende Substanz allmählich zur Phosphorfleischsäure oxydirt wird, und dass, während diese unter Abspaltung von Kohlensäure vom thätigen Muskel verbraucht wird, jene neu gebildet oder zugeführt wird. Diese Annahme wurde durch die folgenden Versuche bestätigt. Stellt man die Kohlensäurebestimmung an, indem man ausser der Schwefelsäure genügend Eisenchlorid zur Oxydation hinzufügt, so erhält man genau so viel Kohlensäure, als der berechneten Menge Phosphorfleischsäure entspricht. Man hat somit in der letzteren diejenige Substanz zu sehen, welche bei der Muskelthätigkeit Kohlensäure bildet, ohne Sauerstoff zu verbrauchen. Verf. ist der Ansicht, dass die Phosphorfleischsäure zur Glykuronsäure in naher Beziehung steht, da sie wie diese bei der hydrolytischen Spaltung in Furfurol und Kohlensäure zerfällt.

A. Neumann (Berlin).

M. Verworn. *Der körnige Zerfall.* Ein Beitrag zur Physiologie des Todes (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 253).

Der körnige Zerfall des Protoplasmas („trübe Schwellung" Virchow's) ist ein weit verbreiteter und ziemlich scharf gekennzeichneter Nekrobioseprocess. Verf.'s Studien an Infusorien und Rhizopoden, denen Protoplasmatheile (Pseudopodien) abgetrennt wurden, bestätigen das von ihm bei anderer Gelegenheit ausgesprochene Princip der Kugelbildung absterbender nackter Protoplasmamassen bis in die kleinsten Mengen lebendiger Substanz. Die neuen Untersuchungen wurden an den soliden, vollkommen hyalinen Protoplasmamassen der Pseudopodien von Hyalopus (Gromia) Dujardinii ausgeführt. Der Verlauf des körnigen Zerfalles in abgeschnittenen Pseudopodien wird zusammenfassend folgendermaassen geschildert: Das vollkommen homogene und hyaline Protoplasma beginnt in sich eine Flüssigkeit in Form äusserst feiner Vacuolen auszupressen, so dass es eine feinwabige Structur annimmt. In den Wabenwänden sammelt sich das Protoplasma zu klumpigen Anhäufungen, deren Verbindungsbrücken zerreissen. In Folge dessen platzen die Vacuolen und das Protoplasma der Wabenwände zieht sich zu isolirten Klümpchen und Kügelchen zusammen, die nur noch lose aneinander gehalten werden durch eine äusserst feine, schleimartige, dem Inhalte der Vacuolen entstammende Substanz." Die Beobachtungen der (elektrischen und mechanischen) Reizwirkungen an demselben Objecte sprechen Verf. dafür, dass „die Vorgänge, die zum körnigen Zerfalle führen, nichts weiter sind als energische Contractionsvorgänge des Protoplasmas, in denen sich bis in alle Einzelheiten das allgemein allen Contractionen und allen Nekrobiosen nackter Protoplasmamassen zu Grunde liegende Princip ausspricht, dass nackte Protoplasmamassen, falls nicht von aussen her hindernde Momente einwirken, im Contractionszustande absterben und demgemäss im Grossen wie im Kleinen die Neigung haben, mehr oder weniger vollkommene Kugelform anzunehmen. Der körnige Zerfall ist der Ausdruck einer übermaximalen contractorischen Erregung".

O. Zoth (Graz).

Wiesner. *Beiträge zur Kenntniss des tropischen Regens* (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturw. Cl., CIV, Abth. I, December 1895, S. 38).

Diese Arbeit ist rein meteorologisch und befasst sich mit der Ermittelung der Regenhöhe während kurzer Zeitabschnitte, der Grösse der Regentropfen, der Fallgeschwindigkeit und lebendigen Kraft derselben. Von den gefundenen interessanten Details seien erwähnt: Die grösste beobachtete Regenhöhe in der Secunde war 0·0405 Millimeter; die schwersten in den Tropen niederfallenden Regentropfen können im äussersten Falle ein Gewicht von 0·2 Gramm besitzen, Regentropfen von „Zollgrösse" sind ein Ding der Unmöglichkeit; im äussersten Falle ist die aus der Brause einer Gartengiesskanne in Tropfenform niederfallende Wassermenge hundertmal grösser als die, welche bei den stärksten tropischen Regen niedergeht; schon innerhalb einer Strecke von weniger als 20 Meter wird die Acceleration der fallenden Tropfen durch den Luftwiderstand nahezu aufgehoben

und diese gelangen mit angenähert gleicher Geschwindigkeit von etwas mehr als 7 Meter in der Secunde am Boden an; die schwersten bis jetzt beobachteten Regentropfen (0·16 Gramm) kommen zur Erde mit der lebendigen Kraft von nur 0·0004 Kilogrammmeter.

Die Kraft der auffallenden Regentropfen ist somit sehr gering und die directe Wirkung der stärksten tropischen Regen äusserst sich nur als Zittern des Laubes und der Zweige. Die directen, mechanischen und sonstigen Wirkungen des Regens auf die Pflanze werden in einer in Aussicht gestellten Arbeit behandelt werden.

Linsbauer (Wien).

Physiologie der Athmung.

Rodet et **Nicolas**. *Sur le pneumothorax expérimental. Des modifications subies par une masse gazeuse injectée dans la plèvre* (Arch. de Physiol. [5], VIII, 3, p. 640).

In einer früheren Versuchsreihe hatte der eine der Verff. (R.) in Gemeinschaft mit Pourrat gezeigt, dass Luft, welche man aseptisch in den Pleuraraum einführt, aus demselben resorbirt wird. Die Resorption geht zuerst schnell, dann langsamer vor sich und nach wenigen Tagen ist die ganze injicirte Gasmasse verschwunden. Während der Resorptionsdauer ändert die injicirte Luft ihre Zusammensetzung: Der CO_2-Gehalt steigt, der O-Gehalt sinkt.

Die vorliegende Arbeit controlirt zunächst die Ergebnisse der früheren Untersuchung. Die Verff. finden, dass die Resorption der injicirten Gasmasse schon nach drei Minuten beginnt, und dass zu dieser Zeit bereits die oben angedeutete chemische Veränderung der Injectionsluft nachweisbar ist; so war z. B. in einem Versuche nach 3 Minuten der Sauerstoffgehalt bereits auf 18 Procent gesunken, der CO_2-Gehalt auf 3 Procent gestiegen.

Was nun die Erklärung dieser chemischen Veränderung anlangt, so müsste man zunächst daran denken, dass die den Pleuraraum auskleidenden Endothelzellen durch ihren Lebensprocess den Sauerstoff der Injectionsluft verbrauchten und statt dessen CO_2 in den Pleuralraum abgäben. Diese Ansicht erwies sich als irrig: Es zeigte sich nämlich, dass, wenn man statt atmosphärischer Luft reine Kohlensäure in den Pleuraraum einblies, diese nach einiger Zeit sauerstoffhaltig gefunden wurde. Es hatte also in diesem Falle eine Aufnahme von CO_2 und eine Abgabe von Sauerstoff seitens der Gewebe stattgefunden. Eine zweite Möglichkeit lag darin vor, dass die Injectionsluft in osmotischen Verkehr trete mit der dem Pleuraraum benachbarten Alveolenluft. Diese Möglichkeit wird von den Verff. ebenfalls in Abrede gestellt, und zwar deswegen, weil sie nach einer Sauerstoffathmung den Sauerstoffgehalt der Injectionsluft nur ganz unbedeutend ansteigen sahen. Die Verff. kommen also per exclusionem zu dem Resultate, dass die Injectionsluft in Folge osmotischen Austausches mit den Gasen der Blutcapillaren sich ändere.

Die Angaben der Verff. haben natürlich nur Giltigkeit für den experimentellen Pneumothorax; bei pathologischen Luftansammlungen im Pleurasack werden die Bedingungen der Osmose verändert in Folge schwartiger Verdickung der Pleura und Erschwerung der Circulation. Auch kann die Anwesenheit von Bacterien den Gasgehalt wesentlich verändern. So erklärt es sich, dass die bisher vorliegenden Analysen von Gas aus einem Pneumothorax meist Werthe geliefert haben, welche von den Zahlen der Verff. erheblich abweichen.

W. Cohnstein (Berlin).

H. Wolpert. *Ueber den Einfluss der Lufttemperatur auf die im Zustande anstrengender körperlicher Arbeit ausgeschiedenen Mengen Kohlensäure und Wasserdampf beim Menschen* (Arch. f. Hyg. XXVI, 1, S. 32).

Mittelst eines neuen, nach dem Principe des grossen Pettenkofer'schen gebauten Respirationsapparates, dessen Neuerung im Wesentlichen in der Verbindung eines Peltonmotors mit der grossen Aspirationsgasuhr besteht, wurden die Versuche ausgeführt; die Arbeit wurde mittelst des Ergostaten geleistet. Es ergab sich, dass die Lufttemperatur des Arbeitsraumes während der Arbeit zwischen 5° und 25° keinen besonderen Einfluss auf die Grösse der CO_2-Ausscheidung auch während anstrengender körperlicher Arbeit (15.000 Meterkilogramm pro Stunde) ausübte; dass ferner die Grössen der CO_2-Ausscheidung bei Schlaf, Ruhe und Arbeit (15.000 Meterkilogramm pro Stunde) sich wie etwa 4 : 5 : 12 verhielten. 15.000 Meterkilogramm geleisteter Arbeit entsprechen einer um etwa 50 Gramm gesteigerten CO_2-Ausscheidung, somit bedeutete jedes überschüssige Gramm CO_2 rund 300 Meterkilogramm und jedes Meterkilogramm $3^1/_3$ Milligramm CO_2. Für 70 Kilogramm Körpergewicht betrug die beobachtete und nach der Körperoberfläche reducirte Wasserdampfproduction pro Stunde: *a)* Bei der Arbeitsleistung von 15.000 Meterkilogramm in der Stunde, also während anstrengender Arbeit innerhalb der Temperaturen von 7·4° bis 25°, also für ein Mittel von 16°, was eine oft vorkommende Temperatur für einen Arbeitsraum ist, 119 Gramm, bei der Maximaltemperatur von 25° 230 Gramm; *b)* während der Ruhe bei Temperaturen von 17·3 bis 25·7°, also für ein Mittel von 22·5° 42 Gramm, bei der Maximaltemperatur von 25·7° 73 Gramm; *c)* während des Schlafes bei Temperaturen von 19·0 bis 21·1°, also für ein Mittel von 20·1° 49·5 Gramm, bei der Maximaltemperatur von 21·1° 60 Gramm.

A. Auerbach (Berlin).

E. Reale und **G. Boeri.** *Ueber die im Gefolge von Sauerstoffmangel im Organismus auftretenden Stoffwechselveränderungen.* Aus der I. med. Klinik in Neapel (Wiener Med. Wochenschr. 1895, S. 1064).

Die Versuche wurden an Hunden ausgeführt, denen behufs Behinderung der Sauerstoffaufnahme ein eng anliegendes Sayré'sches Gipsmieder um Brustkorb und Abdomen angelegt wurde. Die Zahl der Athemzüge stieg von 20 bis 24 in der Minute auf das Drei- bis Vierfache. Die Dyspnoë ist am heftigsten unmittelbar nach dem Anlegen des Verbandes, sinkt dann allmählich ab, bis am dritten und

vierten Tage normale Verhältnisse eintreten. Die Nahrung der Thiere bestand in 600 Gramm Fleisch, 5 bis 800 Cubikcentimeter Fleischbrühe und 100 bis 200 Gramm Brot. Bei den Untersuchungen über den Eiweisszerfall wurde die Fleischbrühe durch Wasser ersetzt und fettfreies Muskelfleisch verabreicht.

Der Gesammtstickstoff des Harnes, Stuhles und der Nahrungsmittel wurde durch die Methode Kjeldahl's bestimmt. Bei Thieren, welche sich im Stickstoffgleichgewichte befinden, steigt die Zersetzung der Eiweisskörper ganz bedeutend und dauert die Steigerung, allerdings immer abnehmend, bis zum vierzehnten bis fünfzehnten Tag.

Die Untersuchung auf Oxalsäure im Harn wurde zum grössten Theile nach der Methode von Neubauer-Czapek gemacht. Es fand sich eine ganz bedeutende Vermehrung der Oxalsäure, welche bis zum dritten und vierten Tage anhielt. Einmal in acht Fällen konnte auch im Blute eine grössere Menge von Oxalsäure nachgewiesen werden.

„Aceton, Ammoniak, Gesammtschwefel werden in vermehrter Menge ausgeschieden. Die Vermehrung der Schwefelausscheidung ist dem gesteigerten Eiweisszerfall proportional. Dabei wird aller aus dieser Quelle stammende Schwefel als nicht oxydirter neutraler Schwefel ausgeschieden. Dies beweist mit voller Sicherheit den Mangel an Sauerstoff bei unseren Versuchsthieren und erlaubt wohl, auch die anderen Symptome der Säureintoxication auf die gleiche Ursache zurückzuführen." Aceton wurde mit der Methode Kramer's, Ammoniak nach Schlösing-Neubauer bestimmt.

„Die Aetherschwefelsäuren erscheinen den Sulfatschwefelsäuren gegenüber vermehrt."

Verff. bringen noch Untersuchungen bei einem Falle von Inanition und einem Falle von Morphinismus zur Kenntniss. Beide Beobachtungen zeigen, dass die Vermehrung von Säuren und von Aceton mit einer Verminderung der oxydativen Processe im Körper einhergeht. In Uebereinstimmung mit den Thierversuchen nehmen die Verff. an, dass der Sauerstoffmangel das ursächliche Moment ist.

L. Rosenberg (Wien).

J. B. Pieri. *Recherches physiologiques sur la respiration des Poissons (Ammodytes tobianus)* (Compt. rend. CXXII, 5, p. 252).

Ammodytes tobianus, ein Knochenfisch ohne Schwimmblase, hat Kiemenkämme, die in grossen, mit der Aussenwelt mittelst weiter Spalten communicirenden Kiemenhöhlen gelegen sind.

Wurde das Thier in ein Gefäss gebracht, das Meerwasser von verschiedenem Sauerstoffgehalt enthielt (normales oder gekochtes Meerwasser oder die Mischungen beider) und das dann hermetisch verschlossen wurde, so zeigte sich Folgendes: War das Wasser sauerstoffreich, so war sein Sauerstoff beim Tode des Thieres nicht erschöpft; war das Wasser wenig reich an Sauerstoff, so war sein Sauerstoff beim Tode des Thieres erschöpft, und zwar vollständig. In keinem Falle aber war die Asphyxie des Thieres eine momentane, mochte auch das Thier in Wasser gesetzt werden, in dem schon ein anderes Exemplar an Asphyxie gestorben war, oder mochte es direct in aus-

gekochtes Wasser kommen. Es müssen also noch der Analyse entgangene Sauerstoffreste des Wassers oder der im Blute des Thieres gelöste Sauerstoff von „der Respiration der Gewebe" ausgenutzt werden. War das Wasser mit einer mehr oder weniger CO_2-reichen Atmosphäre im Contact, so war für die Asphyxie, so lange in der Atmosphäre die CO_2 nicht den Betrag von einem Achtel überschritt, nicht die Anwesenheit der CO_2, wohl aber der eintretende Sauerstoffmangel bestimmend. Liess man das Thier in mehr oder weniger sauerstoffhaltiger, feuchter Luft athmen, so starb es an Asphyxie, selbst wenn es sich um reine Sauerstoffatmosphäre handelte; immerhin konnte es aber in letzterer bis zu 3 Stunden verweilen, ohne dass sich Unzuträglichkeiten einstellten.

Wurde das Wasser, in dem ein Ammodytes an Asphyxie verstorben war, dann destillirt, so „lieferte es eine alkoholische Flüssigkeit, die beim Kochen eine mit Schwefelsäure angesäuerte Lösung von Kaliumbichromat grün färbte". Diese Alkoholproduction ist das Phänomen des Widerstandes bei der Asphyxie, das bei den Pflanzen wohl bekannt ist und auch beim Thiere vom Verf. schon anderweitig signalisirt wurde. (Dabei bleibt es nur fraglich, ob obige Reaction für den Alkoholnachweis genügt. Ref.) J. Starke (München).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

G. L. Gulland. *On the granular leucocytes* (Journ. of Physiol. XIX, 5/6, p. 385).

Verf. berichtet über sein während langer Jahre an den verschiedensten Organen der verschiedensten Thiere gesammeltes Material. Er unterscheidet die Deckglasmethode (für Blut u. dgl.), die Membranmethode (für Mesenterialstücke u. dgl.) und die Schnittmethode (für sonstige Organe). Stets wird mit Sublimat fixirt, mit Ehrlich-Biondi, Eisenhämatoxylin etc. gefärbt.

Die verschiedenen angetroffenen Leukocyten sind nicht verschiedene Arten, sondern verschiedene Entwickelungs- (respective Degenerations-)Stadien der Leukocyten. Damit ist nicht gesagt, dass jeder Leukocyt alle Stadien durchläuft, denn er kann schon auf einem mehr weniger frühen Stadium zugrunde gehen.

Die Lymphocyten sind die Vorläufer aller Leukocyten. Im ersten Fötalleben gibt es im Blute keine Leukocyten. Später wandern die Leukocyten constant vom Blute in das Bindegewebe und vice versa. Die mitotische Reproduction der Leukocyten findet fast ausschliesslich im adenoïden Gewebe statt.

M. Heidenhain's Beobachtungen bezüglich relativer Lage von Kern und Centrosomen werden bestätigt. Das Protoplasmanetzwerk ist unzweifelhaft in die Gruppe der Centrosomen centrirt. Seine Fäden sind mit den Granulis durch Hilfsfäden verbunden. Der Kern liegt nicht frei in den Interfilarräumen, sondern sein Liniennetzwerk ist mit dem Protoplasmanetz verbunden. Das könnte Varietäten in der Anordnung des Kernchromatins erklären und auch die Coordination in

der Bewegung von Protoplasma und Nucleus. Die Kerngestalt hat nicht Beziehung zur An- oder Abwesenheit der Granula im Protoplasma, sie hängt ab von der Grösse von Zellkörper und Nucleus (M. Heidenhain), von der Position der Centrosomen, und davon, ob die Zelle sich bewegt oder verharrt.

Man mag die Leukocyten in hyaline, basophile und acidophile theilen, alle stammen von den Lymphocyten. Die Lymphocyten sind die Tochterzellen der Mitose eines jeden Leukocytes (wenn letzteres nicht der gröbstgranulirten Form angehört). Von ihnen (oder also „von den kleinen hyalinen Leukocyten") zweigen sich alle anderen Leukocyten so ab:

Entweder sie bleiben hyalin (höchste Entwickelung, grosse Phagocyten des Verdauungscanales und Riesenzellen des Knochenmarkes); dann bleiben sie auch träge bezüglich amöboïder Bewegungen; ihre Centrosomen sind sehr deutlich, was Netzwerk und Granula, wenn sie überhaupt sichtbar, nicht sind.

Oder sie werden acidophil; zunächst wird Protoplasmanetzwerk sichtbarer. Jetzt sind sie oxyphil. Gehen die oxyphilen Leukocyten in die eosinophilen über, so werden die Granula (Granulamikrosomen des Netzwerkes) grösser und besser färbbar. Schliesslich werden die Fäden des Netzwerkes auch dicker und nehmen Eisenhämatoxylin auf. Auch die Centrosomen nehmen an Sichtbarkeit zu.

Sie werden basophil: Das Netzwerk wird sichtbar, dann nehmen auch die Granula zu, ohne mit Methylenblau Metachromasie zu geben. Die Granula wachsen weiter, die Metachromasie tritt auf, wird constanter und das Netzwerk wird noch deutlicher. Das letztere ist besonders dann der Fall, wenn die betreffenden Leukocyten in Bewegung begriffen waren, beziehentlich grosse Pseudopodien trugen. Die Färbung der Mikrosomen (Granula) ist nie ganz die gleiche wie die des Kernchromatins.

Also sind die Granula vom Protoplasmanetzwerk ausgehende Mikrosomen; sie sind plasmatischer Natur und nicht Producte metabolischer Activität der Zelle, eingebettet in structurloses Protoplasma. Sie stehen wahrscheinlich mit der amöboïden Bewegung in Beziehung. Sie und das Netzwerk sind um so sichtbarer, je activer die Zelle ist. J. Starke (München).

G. Gryns. *Ueber den Einfluss gelöster Stoffe auf die rothen Blutzellen, in Verbindung mit den Erscheinungen der Osmose und Diffusion* (Pflüger's Arch. 1896, LXIII, S. 86 bis 119).

Verf. gibt vorerst eine kurze Uebersicht über die Osmose und die sie beherrschenden Gesetze. Mit den diesbezüglichen Untersuchungen Hamburger's erklärt er sich nicht einverstanden, weil Hamburger in einem Falle den rothen Blutkörperchen eine leichte Aufnahme und Abgabe von Wasser zumuthet (S. 98), im anderen Falle behauptet, die Wasseranziehungskraft sei eine constante. Dann schildert Verf. das Verhalten der rothen Blutkörperchen in destillirtem Wasser und in isotonischen Salzlösungen. Von einigen Körpern, z. B. Harnstoff, Chlorammonium, gibt es für rothe Blutkörperchen keine wässerigen Lösungen, in denen sie sich wie in isotonischen verhalten.

In solchen quellen sie immer unter Austritt von Hämoglobin. Setzt man aber zu einer Harnstofflösung so viel Cl Na zu, dass der Salzgehalt einer isotonischen Lösung entsprechend ist, dann bleibt das Blutkörperchen unverändert. Der Harnstoff in Lösung verhält sich also dem rothen Blutkörperchen gegenüber so, wie wenn er nicht vorhanden wäre, seine schädliche Wirkung ist gleich der des destillirten Wassers. Das Eindringen des Harnstoffes in die rothen Blutkörperchen wies Verf. auf chemischem Wege nach. Gleiches gilt für Chlorammonium. Er führt nun eine Reihe von Körpern an, die in die rothen Blutkörperchen eindringen können (S. 102), und die es nicht thun. Schlusssätze der Untersuchungen: 1. Salze mit einem Metall-Jon treten nicht durch; 2. eine Verbindung dringt nicht durch, wenn nur eines ihrer Jonen nicht durchdringen kann.

Dieses Gesetz wird für verschiedene Verbindungen weiter ausgeführt.

Verf. zieht aus diesem Verhalten, welches gegenüber anderen Zellen zu untersuchen wäre, praktische Folgerungen, betreffend verschiedene Thatsachen, z. B. die abführende Wirkung gewisser Salze im Gegensatze zu anderen, die Auffassung über Darmresorption, Nierensecretion etc. (S. 105).

Im zweiten Abschnitte wird der osmotische Druck von Blutkörperchen und Serum besprochen. Der in den rothen Blutkörperchen enthaltene Saft hat den gleichen osmotischen Druck wie das Serum, während der Rest der Blutkörperchen als organisirte, nicht gelöste Substanz betrachtet werden muss. Zur Untersuchung wurde die Methode des Centrifugirens benützt. Schliesslich stellt sich Verf. die Frage, ob Hedin's Methode zur Feststellung des Volumens der rothen Blutkörperchen brauchbar sei. Er bejaht sie. Nur ist es nothwendig, sich als Verdünnungsflüssigkeit einer isotonischen Cl Na-Lösung mit einer kleinen Menge Oxalat zur Verhütung der Gerinnung zu bedienen. Für das Menschenblut ist dies nach seinen Untersuchungen eine 0·88- bis 0·84procentige Lösung von Cl Na. Zur Controle bestimmte Verf. die isotonische Lösung auch nach der Gefrierpunktserniedrigung und fand sie da gleich 0·845 bis 0·892 Procent, also gut übereinstimmend mit der vorigen. Das Porenvolumen des Sedimentvolumens wurde mit 20·2, 22, 15·9 Procent, dieses im Mittel mit 19·2 Procent bestimmt.

Die Centrifugirungsmethode erweist sich demnach für die Untersuchungen des Blutes in mancher Hinsicht bei entsprechender Anwendung brauchbar. Loos (Innsbruck).

S. Grosz. *Zur Kenntniss der antitoxisch wirkenden Substanzen* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 14).

Nach einem Ueberblicke über die Theorien der Immunität und die Bestrebungen, dieselbe theils durch allopathisches Bacterienmaterial, theils durch Substanzen nichtbacteriellen Ursprunges herbeizuführen, theilt Verf. mit, dass gerinnungshemmende Substanzen vom Paradigma des Histons im Stande sind, die Wirkung des Diphtherietoxins zu beeinflussen. Weiter waren auch Albumosen im Stande, dasselbe zu leisten, und zwar nicht nur gegenüber dem Toxin der

Diphtherie, sondern auch dem des Tetanus. Nach weiteren Untersuchungen scheint es, dass sich zwischen Albumosen und Toxin in der Eprouvette bei 37° eine Wechselwirkung entfaltet, derart, dass letzteres abgeschwächt wird und ein Antitoxin zur Bildung kommt. So wäre es denkbar, dass bei der Gewinnung antitoxischer Substanzen der Thierkörper vermieden werden könnte.

In der Discussion bemerkt Paltauf, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen den vom Vortragenden erwähnten Körper und den specifischen Antitoxinen darin liege, dass letztere in minimalsten Dosen von Milligrammen und Zehntelmilligrammen wirksam seien, erstere in relativ grossen Mengen. Es wäre aber möglich, dass die erwähnten Substanzen Stammkörper für die specifischen Antikörper vorstellen.

Loos (Innsbruck).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

C. Agostini. *Ueber die Toxicität des Magensaftes der Epileptiker* (Rivista di patologia nervosa e mentale 1896, 3. Heft).

Aus den Versuchen Verf.'s, die mit dem Magensafte von sieben verschiedenen Epileptikern angestellt wurden, ergaben sich folgende. für die Toxicität desselben sprechende Thatsachen.

1. Nach dem Einbringen des Magensaftes von Epileptikern mit schweren Anfällen (50 bis 100 Cubikcentimeter) in die Bauchhöhle von Kaninchen treten bei den Thieren zunehmendes Sinken der Temperatur, Niedergeschlagenheit, motorische Schwäche, Verlangsamung der Respiration, Paresen und Tod unter allgemeinen tonisch-clonischen Krämpfen ein.

2. Die Toxicität des Magensaftes ist am grössten kurz vor und nach dem Anfalle und steht in geradem Verhältnisse zur Intensität und Dauer des Anfalles.

3. Hieraus lassen sich auch Indicationen für eine erfolgreiche Therapie gewinnen, methodische Magenauswaschungen, Antisepsis des Intestinaltractes etc. Uebrigens nimmt die Toxicität des Magensaftes unter Bromgabe auch ab.

Es muss hervorgehoben werden, dass gleiche Mengen Magensaftes von gesunden Individuen keine schädliche Wirkung auf Kaninchen ausüben.

Obersteiner (Wien).

Schäfer et **Moore.** *On the contractions of the spleen* (Journ. of Physiol. XX, 1, p. 1).

Die Verff. untersuchten vermittelst eines besonders construirten Plethysmographen (Guttaperchakästchen) mit Luftübertragung die Volumschwankungen der Milz bei Katze und Hund, meist gleichzeitig mit dem arteriellen Blutdruck. Von diesem letzteren ist das Milzvolum theils passiv abhängig, theils aber wird es, auch unabhängig vom Blutdruck, von Muskelfasern in dem Organe beeinflusst.

Normal zeigen sich langsame Volumschwankungen, welche manchmal mit den Traube-Hering'schen Wellen des Blutdruckes

synchronisch verlaufen, anderemale nicht. Sie können auch nach Durchtrennung aller Milznerven sich zeigen. In diesem Falle bewirkt Splanchnicusreizung rein passive Erweiterung durch die Blutdrucksteigerung; sind die Milznerven intact, so bewirkt sie dagegen active Contraction des Organes (entsprechend den Angaben von Tarchanoff und Roy), welche sich durch starke Volumabnahme anzeigt. Reizung des peripherischen Vagusstumpfes ist ohne Wirkung auf das Milzvolum; Reizung des centralen Stumpfes des Vagus oder sensibler Nerven bewirkt Contraction.

Die normalen Volumschwankungen zeigten sich nicht nur nach Durchtrennung der Nerven, sondern auch an ausgeschnittenen und künstlich durchbluteten Milzen, auch erzeugte Reizung der Nervenstümpfe an solchen Präparaten noch Contraction, in späteren Stadien Dilatation, welche die Verff. auf die Existenz von langsam absterbenden Hemmungsfasern beziehen.

Injection von Curare, Nebennierenextract, Hirnextract, Hypophysenextract u. a. verstärkt die normalen Volumschwankungen, nach Vorausgehen einer erweiternden oder verengernden Wirkung, je nach dem Einflusse des betreffenden Stoffes auf den Blutdruck. Asphyxie durch Aortenabklemmung, Unterbrechung der künstlichen Athmung bei Curare u. s. w. erzeugt Contraction des Organes.

Reizversuche an den Spinalnerven zeigten, dass die Milznervenfasern durch die zweiten bis vierzehnten Dorsalwurzeln austreten, am meisten in den fünften bis neunten; auch wurden links stärkere Wirkungen als rechts erhalten. Nikotinvergiftung (nach Langley) kann die Wirkung der Spinalnervenreizung auf das Milzvolum aufheben, während Splanchnicusreizung noch wirksam ist, woraus die Verff. auf die Zwischenschaltung sympathischer Ganglienzellen schliessen.

H. Boruttau (Göttingen).

E. Baumann. *Ueber das normale Vorkommen des Jods im Thierkörper.* (III. Mittheilung.) *Der Jodgehalt der Schilddrüsen von Menschen und Thieren* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 1, S. 1).

Verf. hat mehr als 150 Bestimmungen des Jodgehaltes der Schilddrüsen von Menschen und Thieren mittelst des Rabourdinschen colorimetrischen Verfahrens ausgeführt Es zeigte sich, dass der Jodgehalt der Schilddrüsen im Ganzen zwischen ziemlich weiten Grenzen schwankt. In Freiburg i. B. aber, wo der Kropf endemisch vorkommt, war das Gewicht der Schilddrüsen das höchste (durchschnittlich 8·2 Gramm Trockengewicht) und ihr Jodgehalt der niedrigste (durchschnittlich 2·5 Milligramm in der ganzen Drüse), während in Hamburg und Berlin, wo Kröpfe nicht endemisch auftreten, das umgekehrte Verhältniss sich herausstellte (z. B. in Hamburg 4·6 Gramm durchschnittliches Trockengewicht der Drüse, 3·83 Milligramm Jod in der ganzen Drüse). Ueberall erwies sich im jugendlichen und kindlichen Alter der Jodgehalt absolut und relativ viel geringer als bei Erwachsenen; auch hier ergaben sich für Freiburg die grössten Gewichte der Drüsen zugleich mit dem kleinsten Jodgehalte. Aus diesen Verhältnissen ergibt sich der wichtige Schluss, dass zwischen dem

Jodgehalte der Schilddrüsen und dem Vorkommen von Kröpfen in bestimmten Gegenden ein gewisser Zusammenhang besteht.

Im Greisenalter geht der Jodgehalt häufig bis auf ein Minimum zurück, was ohne Zweifel Hand in Hand geht mit der Degeneration der Drüse.

Ob durch Krankheiten der Jodgehalt der Schilddrüsen vermindert wird, ist nicht kurzweg zu sagen. Bei vielen kurzdauernden Erkrankungen ist der Jodgehalt ein mindestens ebenso grosser wie bei plötzlich gestorbenen, bisher gesunden Personen; bei lange dauernden, erheblichen Ernährungsstörungen nimmt wahrscheinlich mit dem Schwund der Schilddrüsensubstanz auch der Jodgehalt erheblich ab.

Was die Schilddrüsen von Thieren betrifft, so ist über die Hammelschilddrüsen bereits berichtet worden. Bei Hunden geht, wenn sie längere Zeit mit Fleisch gefüttert werden, der Jodgehalt der Schilddrüsen auf ein Minimum zurück. Fütterung mit Hundekuchen, zu deren Bereitung jodhaltige Zuckerrüben verwendet werden, bewirkt eine merkliche Steigerung des Jodgehaltes der Schilddrüsen (bis 0·8 Milligramm in der ganzen Drüse), ebenso Fütterung mit Thymusdrüsen vom Rind (1·4 Milligramm), mit Stockfischen (1·6 Milligramm). Alle diese Versuche zeigen, dass in der Schilddrüse eine Aufspeicherung des Jods, das in den Nahrungsmitteln sich in Spuren findet, erfolgt, und ferner, dass durch das Wasser bemerkbare Mengen von Jod dem Körper nicht zugeführt werden.

Nach Eingabe von Jodkalium, nach Behandlung mit Jodoform und nach dem Genusse von Schilddrüsenpräparaten wird bei Mensch und Thier der Jodgehalt der Schilddrüsen erheblich (in einem Falle beim Hund z. B. bis 47·6 Milligramm) gesteigert.

Die Schweinsschilddrüsen zeigten (bei Fütterung der Schweine mit Küchenabfällen) den geringsten, schwer abscheidbaren Jodgehalt.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

G. Sticker. *Neue Beiträge zur Bedeutung der Mundverdauung. I. Schwefelwasserstoffentstehung durch Speichelwirkung* (Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 24, S. 561).

Leute, die Rettig oder Radieschen, Zwiebel oder Knoblauch in grösserer Menge gegessen haben, verbreiten einen Geruch nach Schwefelwasserstoff. Das Gas entsteht hierbei nicht im Magen, sondern im Munde. Rettigbrei mit Magensaft, Milch, Blut, Schleim, Harn, Oel, Butter vermischt, der Blutwärme ausgesetzt, entwickelt keinen H_2S, mit Mundspeichel versetzt dagegen schon nach Secunden, höchstens Minuten. Und zwar ist es das diastatische Ferment des Speichels, das aus Rettig etc. den H_2S entbindet: Pepsin, Trypsin und Papayotin waren nicht im Stande, aus den schwefelhaltigen Küchengewächsen, nachdem der Brei gekocht war, H_2S zu entwickeln, Ptyalin und Pankreatin, sowie aus Gerstenkeimen hergestellte Diastase thaten es ebenso rasch wie Speichel. Das Substrat, aus dem die Gasentbindung

bei diesen Pflanzen erfolgt, bilden offenbar die in ihnen enthaltenen schwefelhaltigen Oele (Knoblauchöl etc.).

Die Küchengewächse, aus denen Verf. unter dem Einflusse von Speichel etc. reichliche H_2 S-Bildung erhalten hat, und deren Saft umgekehrt wieder auf die Stärke verzuckernd einwirkt, sind die folgenden: Die Wurzeln von Raphanus raphanistrum (Ackerrettig), Raphanus sativus (Radieschen) und von Cochlearia armoracia (Meerrettig); die Zwiebeln von Allium cepa (Küchenzwiebel), Allium ascalonicum (Schalotte), Allium porrum (Porree) und von Allium sativum (Knoblauch); die Samen von Brassica nigra (schwarzer Senf), Sinapis alba (weisser Senf), Allium sativum, Raphanus sativus und von Nasturtium officinale (Brunnenkresse). Auch von Brassica napus (Kohlrübe) und Brassica rapa (weisse Rübe) hat Verf. schwache H_2 S-Bildung aus dem gekauten Samen beobachtet.

A. Auerbach (Berlin).

G. Friedländer. *Die Resorption gelöster Eiweissstoffe im Dünndarme* (Zeitschr. f. Biolog. XXXIII, 2, S. 264).

Verf. knüpfte an die bekannten Versuche C. Voit's, betreffend die Resorption von Albuminaten aus abgebundenen Darmschlingen, an. Es wurden bei hungernden Thieren Dünndarmschlingen in Länge von 40 bis 50 Centimeter abgebunden, quer durchschnitten, mit Kochsalzlösung zur Reinigung durchspült, dann wieder an beiden Enden zugebunden und die Injection der auf Resorption zu prüfenden Lösung durch eine schief eingestochene, dünne Canüle vorgenommen. Nach bestimmter Zeit wurde der Inhalt der Schlinge dann untersucht. Verf. stellt danach folgende Tabelle über die Resorptionsverhältnisse der einzelnen Albuminate auf: Eier- und Serumalbumin circa 20 Procent, Alkalialbuminat circa 60 Procent, käufliches Pepton circa 90 Procent, Albumosen circa 70 Procent; dagegen von Caseïn, Acidalbuminat, Myosin so gut wie nichts.

Insgesammt zeigte sich wiederum, dass die osmotischen Processe nicht zur Erklärung der Resorption genügten, indem aus Eiweisslösungen das Wasser völlig und vom Eiweiss ein Theil resorbirt wurde, während bei einer Osmose eine Flüssigkeit von der Zusammensetzung des Blutserums in der Darmschlinge zurückbleiben müsste. Ferner ist bemerkenswerth wegen der Streitfrage, ob Eiweiss als solches resorbirt oder ob es vorher peptonisirt werden müsse, dass die Versuche wiederum im ersteren Sinne entschieden. Der Mangel einer Resorption von Caseïn, Säurealbumin und Myosin erklärt sich daraus, dass diesen Körpern die Lösungsmittel, Säure, beim Verweilen im Darme zu rasch entzogen werden. Bial (Berlin).

G. H. F. Nuttall und **H. Thierfelder.** *Thierisches Leben ohne Bacterien im Verdauungscanal* (II. Mittheilung. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 1, S. 62; auch Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 363).

Im weiteren Verfolge ihrer Untersuchungen (Centralbl. X, 2, S. 48) haben Verff. nunmehr geprüft, ob auch die Verdauung vegetabilischer Nahrung ohne Mithilfe von Bacterien vor sich gehe, und ob der Harn bacterienfreier Thiere aromatische Substanzen enthalte.

Als neben Milch zu verabreichendes vegetabilisches Futter wählten sie Cakes, die über die Hälfte ihres Gewichtes Stärkemehl und nur sehr wenig Holzfaser enthalten. Die Cakes befanden sich, in einer mit luftdicht schliessendem Deckel versehenen Blechbüchse eingeschlossen, in dem Gummisack. Die Büchse liess sich von aussen durch den dünnen Gummi hindurch bequem öffnen, eines Theiles ihres Inhaltes entledigen und wieder schliessen. Die Cakes blieben auf diese Weise während der Sterilisation und während des ganzen Versuches völlig trocken.

Von den fünf ausgeführten Versuchen sind zwei vollständig gelungen. Die Anordnung war im Allgemeinen dieselbe wie sie früher beschrieben wurde. Die Meerschweinchen tranken und frassen sehr gut und waren ununterbrochen ganz trocken. Am Ende des zehnten Tages brachen Verff. beide Versuche ab. Das eine Thier hatte 710 Gramm Milch getrunken und (bezogen auf das Anfangsgewicht des gleich grossen Geschwister-[Control-]Thieres) 23 Gramm zugenommen, das andere 422 Gramm, beziehungsweise 11 Gramm. Darminhalt, Milch und Excremente waren in beiden Versuchen ganz bacterienfrei.

Die vereinigten Harnmengen beider Thiere wurden auf aromatische Oxysäuren untersucht, die nach Baumann auch dann noch im Harn erscheinen, wenn in Folge energischer Darmdesinfection sämmtliche anderen aromatischen Stoffe verschwunden sind. Es gelang, durch entsprechende Behandlung in geringer Menge eine Substanz zu isoliren, welche, in Wasser gelöst, die Reaction auf aromatische Oxysäuren (Rothfärbung beim gelinden Erwärmen mit Millon's Reagens) sehr scharf und deutlich gab. Die Angabe von Baumann, dass die aromatischen Oxysäuren (oder vielleicht nur eine derselben) auch unabhängig von der Darmfäulniss entstehen, ist durch diese Untersuchung in einer einwandsfreien Weise bestätigt worden.

In Betreff der höchst sinnig erdachten Versuchanordnung ist auf das Original zu verweisen. J. Munk (Berlin).

Physiologie der Sinne.

F. Ostwalt. *Pourquoi ne voit-on pas le mouvement de ses propres yeux dans une glace?* (Revue scientif. [4], V, 15, p. 466).

Verf. meint, das einzige Criterium, welches uns erlaubt, die Bewegung eines Objectes im indirecten Sehen zu beurtheilen, liege in der Modification der Winkelentfernung zwischen dem Netzhautbild und Punkten, die wir als unbeweglich kennen. Nun trifft diese Bedingung, wie Verf. in einer längeren Deduction ausführt, im vorliegenden Falle nicht zu, denn im beweglichen Auge vor dem Spiegel geht alles so vor sich, als ob hinter dem Spiegel sich ein unbewegliches Auge befände und nicht umgekehrt. Des Verf.'s Erklärung erscheint mir etwas künstlich. Wäre es nicht viel einfacher anzunehmen, dass wir so kleine Bewegungen wie diejenigen der Augen nur dann wahrnehmen,

wenn sie mit der Fovea verfolgt, d. h. fixirt werden, sonst aber nicht? Epstein (Berlin).

L. W. Stern. *Die Wahrnehmungen von Tonveränderungen.* Erste Mittheilung (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane XI, 1, S. 1).

Die Töne wurden durch Anblasen einer Flasche hervorgebracht, die Tonveränderungen dadurch, dass diese Flasche mehr oder weniger mit Wasser angefüllt wurde. Um auf diesem Wege das Problem zu lösen. hat Verf. einen Apparat von folgendem Princip construirt:

Die anzublasende cylindrische Flasche A communicirt durch eine in der Nähe ihrer Basis auf der Seitenwand sitzende Röhre mit einem zweiten Gefässe, dem „Variator". Das Wasser gelangt erst in den Variator und von da nach A. So wird durch den Zu- und Abfluss des Wassers in A die dort über dem Wasser in Schwingungen versetzte Luftsäule zwar in ihrer Höhe geändert, aber nicht anderweitig gestört. Ferner kann die Wasserstandsänderung in A ganz langsam erfolgen, weil immer nur ein Theil des in den Variator geschickten Wassers nach A überfliesst. Drittens kann man so gleichmässige Tonänderungen hervorbringen (d. h. in gleicher Zeit gleiche Anzahl von Schwingungen hinzufügen, respective wegnehmen). Dazu muss sich im oberen Theile von A das Wasserniveau langsamer ändern als im unteren Theile von A. Denn bei hoch angefülltem A ändert sich mit einer Niveauänderung der Ton rascher, als wenn A erst wenig Wasser enthält. Dem wird der Variator durch seine Form gerecht, derzufolge er umsomehr Wasser für sich beansprucht, je höher der Wasserstand in ihm (und also auch in A) wird. Die Zu- und Abflussgeschwindigkeit des Wassers im Variator wird durch einfache, im Original nachzulesende Maassnahmen regulirt.

Der Variator ist überall von gleicher Dicke, aber seine Breite nimmt von unten nach oben zu. Die Geschwindigkeit dieser Zunahme des Breitendurchmessers wird durch eine Curve repräsentirt, die sich für die betreffende Flasche A berechnen lässt. Die Aichung der Flasche A für verschiedene Wasserhöhen in derselben und an der Hand von auf verschiedene Tonhöhen abgestimmten Stimmgabeln, ergab die jeder bestimmten Schwingungszahl entsprechende Höhe h der in A über dem Wasser befindlichen Luftsäule. Die Tonhöhe war umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der Höhe h dieser Luftsäule (Helmholtz). $n = \sqrt{\frac{c}{h}}$; n ist die Schwingungszahl, c eine Constante, die Flaschenconstante und gleich: $n \cdot h^2$. Ist dann w die Zuflussgeschwindigkeit des Wassers in A, ε die Geschwindigkeit der Tonänderung $\left(= \frac{dn}{dt}\right)$, Q der Querschnitt der Flasche A, R der Querschnitt des Variators (R = constante Variatordicke $\times$ b; b ist die Variatorbreite), so ist $\frac{w}{2 c \varepsilon} \cdot n^3 = Q + R$, oder aber $\frac{w}{2 c . \varepsilon} = \frac{Q + R}{n^3}$.

Um gleichmässige Tonänderungsgeschwindigkeit zu erzielen, muss die Summe der Querschnitte von A und Variator proportional der dritten

Potenz der Schwingungszahl steigen. Wird $\frac{w}{\varepsilon} = \frac{1000}{1}$, so lässt sich die obige Gleichung in eine andere überführen, aus der für jedes h das zugehörige b herauskommt. So wird die Curve bestimmt. Nach der Curve wird der Variator geformt.

Die Wasseroberfläche des Variators trägt einen Schwimmer, der, mit Chronoskop und Batterie in Verbindung, bestimmt, wie viel Zeit die Veränderung zwischen den beiden (rascher bestimmten) Tonhöhen beansprucht hat. Mit seiner Hilfe wird auch die Stellung des Variators zur Flasche A so regulirt, dass er bei verschiedenen Niveauhöhen stets gleiche Aenderungsgeschwindigkeiten zeigt. Nach der Abstimmung von A auf bestimmten Ton strömt z. B. 30 Secunden lang Wasser in den Variator. Man eruirt mittelst Tonmessers den nun erreichten Ton. Die Zahl der hinzugekommenen Schwingungen dividirt durch die Zeit gibt die Aenderungsgeschwindigkeit.

Bei den 700 Versuchen über die Abhängigkeit der Wahrnehmbarkeit von der Geschwindigkeit der Tonänderungen (der Ton wurde stets erhöht), schlug Verf. 433mal das Urtheilsverfahren ein, d. h. der Experimentator bestimmte die Zeit und liess nachher den Beobachter urtheilen.

v = Aenderungsgeschwindigkeit, d. h. pro Secunde hinzugefügte Zahl von Schwingungen.

u = Umfang der Aenderung, d. h. Summe der überhaupt hinzugekommenen Schwingungen.

t = Dauer der Aenderung in Secunden.

Es zeigte sich, dass bei gleichem u das Urtheil um so sicherer war, je geringer v war (oder also je grösser t war). Bei constantem v und wechselndem t (also auch u) stieg die Sicherheit, je grösser t (u) war.

Bei dem Reactionsverfahren markirte der Beobachter den Augenblick, wo er die Aenderung bemerkte. (Dabei wurde die „Reactionszeit" mit 0·5 Secunden abgezogen, absichtlich etwas zu hoch, da „zur eigentlichen Reactionszeit noch die Entschliessungszeit hinzukommt.")

Das Resultat war, dass die Wahrnehmbarkeit für allmählich eintretende Tonänderungen (bei den hier angewendeten Zeit- und Tonverhältnissen) um so feiner war, je geringer die Geschwindigkeit (v) war. Das zur Veränderungswahrnehmung nöthige Quantum der Veränderung (u) war in grober Annäherung proportional der angewendeten Geschwindigkeit (v).

Wusste der Beobachter, dass Vexierversuche mit unterlaufen würden, dann stiegen ceteris paribus die Zeiten, innerhalb deren wahrgenommen wurde (Urtheilssicherheits-Maassstabdifferenz der letzteren Zeiten und der obigen Zeiten).

Verf. verwahrt sich gegen universelle Deutung seines Satzes. Die vorliegenden Resultate gelten vorläufig nur, wo man es mit Zeitwerthen zu thun hat, innerhalb welcher eine continuirliche und gleichmässige Beobachtung möglich ist.

Zum Schlusse zieht Verf. die auf anderen Gebieten der Sinnesphysiologie erhaltenen Resultate zur Analogie herbei (Wahrnehmbarkeit von Helligkeitsänderungen, von Druckänderungen auf der Haut etc.).

J. Starke (München).

Physiologie der Stimme und Sprache.

J. Neumann. *Experimentelle Untersuchungen über den feineren Mechanismus der Kehlkopfmuskulatur* (Ungar. Arch. f. Medicin III, S. 204, 1894).

Der Verf. hat bereits in Kürze über die Resultate dieser Arbeit in einigen vorläufigen Mittheilungen im „Centralbl. f. d. med. Wiss." (Nr. 13, 16, 25 und 26, 1893) berichtet. Die vorliegende Arbeit enthält nun einen ausführlichen Bericht über die Versuche und die dabei gewonnenen Resultate.

Der Verf. theilt eine Anzahl von Thierversuchen mit, durch welche er sich überzeugt hat, dass die allgemeine Auffassung, dass sich die Stimmbänder bei der Anspannung und Phonation erheben, falsch sei; er konnte direct beobachten, dass die Stimmbänder bei der spontanen Spannung und Adduction tiefer treten und bei der Inspiration wieder in die Höhe gehen. Diese Bewegung wird hauptsächlich durch eine nach abwärts ziehende Componente der Glottisschliesser hervorgerufen; trotzdem die Aryknorpel in Folge des anatomischen Baues des Crico-arytenoïd-Gelenkes bei Adduction um $1\frac{1}{2}$ bis 2 Millimeter höher stehen, können die Stimmfortsätze ausgiebig nach unten gezogen werden. Durch die Contraction des M. cricothyreoïdeus kommen die Aryknorpel tiefer zu stehen, dabei folgen die Vocalfortsätze dem Zuge der elastischen Stimmbänder nach vorne und kommen so ebenfalls, so weit die Aryknorpel nachgeben, tiefer zu stehen.

Der Mechanismus der Stimmbildung beruht auf folgendem Mechanismus: Das Stimmband wird angespannt, dabei weicht die Siegelplatte sammt Aryknorpel nach unten aus (M. crico-thyreoïdeus), der Aryknorpel wird nach innen rotirt und der Mittellinie zugeführt, wobei er auf der schiefen Gelenkbasis nach oben gleitet; die Vocalfortsätze werden nach vorne und unten angezogen (M. lateralis und vocalis), einem Uebermaasse dieses Zuges wird von rückwärts entgegengewirkt (M. posticus) und der Knorpel wird durch die beiderseitigen Antagonisten mit möglichst grosser Kraft gegen seine Basis gedrückt.

A. Kreidl (Wien).

L. Hermann. *Weitere Untersuchungen über das Wesen der Vocale* (Pflüger's Arch. LXI, S. 169).

Die fortschreitende Vervollkommnung seines Verfahrens, die Eindrücke des Edison'schen Phonographen auf photographischem Wege in Curven umzusetzen, liess es dem Verf. wünschenswerth erscheinen, die Curven der 9 Hauptvocale in möglichst vollkommener Form zu gewinnen und ebenso die kurzen Vocale (wie in Ann,

Enn), welche er bisher nur gelegentlich berührt hatte, vollständig zu analysiren.

Die erste Aufgabe, welche sich Verf. in der hier zu referirenden, unter Mitwirkung von Herrn H. Hirschfeld durchgeführten Untersuchung gestellt hatte, war, zu entscheiden, ob die unharmonischen Bestandtheile aller Vocalklänge sich in jeder Periode unäbhängig einsetzend wiederholen, oder ob sie eine in der Phase fortlaufende und nur mit jeder Stimmperiode unterbrochene Schwingung darstellen. Im letzteren Falle müsste die unharmonische Schwingung sich gegen die Stimmperioden noniusartig verschieben. Der Kürze halber bezeichnet Verf. den ersten Fall als einen anaperiodischen, den zweiten als einen autoperiodischen unharmonischen Bestandtheil. Darüber kann nur durch Analyse mehrerer Perioden derselben Curven entschieden werden. Ist nämlich der Formant autoperiodisch, so müssen sich die hervorragenden Partialtöne in der Phase regelmässig verschieben, ist er dagegen anaperiodisch, so wird dies nicht der Fall sein, auch wenn die Stimme detonirt. Zu den auf die vorliegende Frage bezüglichen Messungen wurden Curven verwendet, welche sich über die ganze 50 Centimeter betragende Länge des Papierblattes erstreckten und je nach der Tonhöhe 26 bis 52 Perioden enthielten. Die Analysen mehrerer Perioden desselben Vocalklanges waren, trotz des etwas verschiedenen Aussehens derselben, sowohl in den Amplituden wie in den Phasen ziemlich übereinstimmend. Wo grosse Abweichungen vorkamen, betrafen dieselben Partialtöne, welche wenig hervorragen. Jedenfalls ist der Schluss gerechtfertigt, dass eine regelmässige Verschiebung, wie sie ein autoperiodischer unharmonischer Formant verursachen würde, nicht vorkommt, so dass alle die vom Verf. nachgewiesenen unharmonischen Bestandtheile als anaperiodisch zu betrachten sind.

Die vom Verf. gewonnenen neuen Curven der langen Vocale zeigen beso ders für A und Ao mit grösster Deutlichkeit die Wiederholung einer anaperiodisch unharmonischen Schwingung in jeder Periode und beweisen so auf das evidenteste die Selbstständigkeit der Formanten gegenüber der alten Lehre von der Verstärkung harmonischer Stimmpartialtöne. Verf. widerlegt auch eine Reihe neuer Einwendungen von Pipping, worauf jedoch in einem Referate nicht eingegangen werden kann.

Die an den Curven der kurzen Vocale ausgeführten Analysen ergaben zunächst, dass Ŭ von den übrigen Vocalen und auch von Ū dadurch abweicht, dass die Partialamplituden von der tiefsten beständig und sehr gleichmässig abnehmen. Nur auf Note c_1 lässt sich ein bei c^2 liegender Formant herauslesen, von welchem auch auf Note g eine Andeutung sich findet, da die dritte Amplitude (d^2) von der zweiten kaum verschieden ist, während sonst die Amplituden gleichmässig abnehmen. Ŭ scheint also ein gewissen musikalischen Klängen sich annähernder Klang zu sein, in welchem ein bei c^2 liegender Formant wenig hervorragt. Ă' hat einen deutlichen Formanten in der zweiten Octave wie Ā, aber entschieden etwas tiefer, Ŏ einen solchen, welcher tiefer liegt als diejenigen von ĀO und Ō. Ĕ (Ăe) zeigt ganz ähnlich

aussehende Curven wie Āe; die Analysen zeigen die Uebereinstimmung in geringerem Grade. Formanten von Ŏe ergaben sich aus den Analysen für Note c : c^2, cis^3, g^3; für Note e : gis^1, e^3; für Note g : h^1, d^3. Der höhere Formant von Ŏe lässt sich besser durch Proportionalmessung ermitteln und liegt nach zahlreichen solchen in der Gegend von e^3 bis fis^3. Für Ŭe ergeben die Proportionalmessungen einen Formanten zwischen fis^3 und gis^3; endlich für Ĭ ergibt sich auf demselben Wege aus sehr zahlreichen Proportionalmessungen gut übereinstimmend ein Formant bei ais^3.

Die für die langen und kurzen Vocale gefundenen Formantlagen sind in folgender Tabelle übersichtlich zusammengestellt:

	Langer Vocal	Kurzer Vocal
A	Mitte der zweiten Octave ($f^2 - a^2$)	c^2—es^2
E	Anfang der zweiten und Ende der dritten Octave	Anfang der zweiten und Mitte der dritten Octave
I	Mitte der vierten Octave	ais^3
O	Anfang der zweiten Octave	
Ao	„ „ „ „ (etwas höher)	} b'—cis^2
U	Anfang der ersten und der zweiten Octave	c^2 ?
Ae	Anfang der zweiten und Mitte der dritten Octave	Anfang der zweiten und Mitte der dritten Octave
Oe	Mitte der dritten Octave (etwas tiefer als Ae)	e^3—fis^3
Ue	Ende der dritten Octave	fis^3—gis^3

Im Allgemeinen liegen also die Formanten der kurzen Vocale, besonders die höheren, tiefer als diejenigen der entsprechenden langen Vocale. Dieses Ergebniss bestätigt sich vollkommen auch beim Flüstern der langen und kurzen Vocale.

In einem folgenden, „Zur Theorie der Vocalbildung" überschriebenen Abschnitte seiner Arbeit erörtert Verf. die Frage, wie die festen Formanten sich mit den variirenden Stimmklängen abfinden. Er zeigt, dass Pipping's Anschauung, die mit der seinerzeit von Helmholtz ausgesprochenen übereinstimmt und dahin geht, dass der Mundresonator, dessen Eigenton der Formant ist, die dem letzteren zunächst liegenden Partialtöne des Stimmklanges verstärke, nicht haltbar ist. Er zieht aus allen seinen jetzigen Erfahrungen den Schluss, wie aus seinen Telephon- und Mikrophonversuchen, dass nämlich für die Sprachlaute Stösse, welche in gewisser Zeitfolge eintreten, maassgebender sind als die Gesammtheit des Klanges, wie er sich in der Analyse nach harmonischen Partialtönen darstellt.

Was endlich die Theorie des Hörens der Vocale anbelangt, so hatte Verf. schon seinerzeit aus der schwachen Vertretung des Grundtones in den Vocalklängen geschlossen, dass das Hören derselben sehr analog sei demjenigen der Unterbrechungstöne. Das Ohr nimmt die Periodik des Auftretens der anaperiodischen Oscillationen als vor-

herrschenden Ton wahr, und verleiht diesem Ton den Vocalcharakter, indem ausserdem der Ton der Oscillation selbst eine Einwirkung ausübt, auch wenn er fortwährend seine Phase ändert. Dass übrigens eine anaperiodisch unharmonische Schwingung auch nach der Helmholtz-schen Tonempfindungslehre das Ohr in ihrem specifischen Charakter erregen muss, unterliegt keinem Zweifel; denn eine solche Schwingung ist durch eine Fourier'sche Reihe darstellbar. Dass aber die vorherrschende Empfindung die Note des in der Reihe kaum vertretenen Grundtones hat, ist aus der Helmholtz'schen Hypothese nicht erklärbar, wenn man nicht solche Annahmen hinzufügt, wie sie Verf. zur Erklärung der Intermittenz- und Schwebungstöne gemacht hat. Gegen seine Auffassung der Intermittenztöne hat nun Pipping ebenso wie gegen seine Zahnradversuche eine Reihe von Einwänden gemacht, gegen welche sich Verf. jetzt wendet. Aus seinen Auseinandersetzungen ergibt sich aufs neue, dass die wahre Charakteristik des Vocales in einer anaperiodischen Erneuerung einer Formantschwingung beruht; „hierdurch entsteht ein specifischer Gehöreindruck, der sich durch Nachahmung dieses Vorganges, z. B. durch den Versuch mit der Doppelsirene, künstlich erzeugen lässt. Ob der Ton des Formanten dabei wirklich zur Wahrnehmung kommt, erscheint fraglich; die Zergliederung des Gesammteindruckes in tonartige Elemente ist kein Postulat, von dessen Erfüllung die Zulässigkeit der vorgetragenen Vorstellung irgend wie abhängen könnte". S. Fuchs (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

P. Flechsig. *Ueber die Projections- und Associationsbahnen des menschlichen Gehirns* (Nach einem am 11. Juni 1896 im ersten anatomischen Institute in Berlin gehaltenen Vortrage).

Unter Vorführung einer grossen Reihe von Horizontal-, Frontal- und Sagittalschnitten durch das Gehirn von Embryonen und Neugeborenen besprach Verf. die neuen Thatsachen, zu denen er auf Grund seiner entwickelungsgeschichtlichen Methode gekommen ist. Sämmtliche Präparate wurden mit der Pal'schen Methode dargestellt.

Ein Sagittalschnitt vom Gehirn eines achtmonatlichen Kindes zeigte noch keine Markfasern im Occipitallappen. An den grossen Ganglien sieht man ein mächtiges Bündel entwickelt, welches von der Capsula interna zwischen dem Linsenkern und Thalamus opticus verläuft. Im Schläfenlappen findet man zu dieser Zeit keine Markfaser, ebenfalls keine im Gyrus hippocampi. Auf dem Horizontalschnitte sieht man in der Capsula interna eine ganz bestimmte Stelle, die dunkle Markfasern enthält und hauptsächlich in der hinteren Abtheilung der inneren Kapsel liegt; es ist derjenige Theil der Kapsel, dessen Zerstörung zu einer Hemianästhesie führt. Die Pyramidenbahnen sind noch nicht entwickelt. Auf einem Frontalschnitt nimmt man zahlreiche Myelinfasern im Linsenkerne und im hinteren Abschnitte des Thalamus wahr. Diese Fasern zeigen einen Zusammenhang mit den Hinterstrangkernen der Medulla oblongata. Ferner sieht man Mark-

fasern in demjenigen Theile des Kleinhirns, welcher das Corpus restiforme enthält. Somit ist zu dieser Zeit eine sensible Leitungsbahn entwickelt, die einerseits von Hinterstrangskernen zu dem Thalamus opticus und dem Linsenkerne führt (und weiter durch den hinteren Theil der inneren Kapsel), andererseits durch das Corpus restiforme zum Kleinhirn verläuft; diese Leitungsbahn stellt also die Fortsetzung der hinteren Wurzeln und zum Theile des Seitenstranges (Kleinhirnseitenstrangbahn) dar. Man sieht, dass die erste Bahn, die beim Fötus zur Entwickelung kommt, für den Tast-, eventuell Muskelsinn bestimmt ist.

Auf einem Frontalschnitte vom Gehirn eines reifgeborenen Kindes findet man viele Fasern im äusseren Kern und Thalamus, dagegen wenig im inneren Kern desselben. Der Luys'sche Kern enthält viele Fasern. Durch diesen Kern zieht ein Bündel zum Linsenkern. Dieser letztere hängt mit den Hinterstrangkernen durch Vermittelung des Luys'schen Kernes zusammen. Massenhafte Markfasern ziehen vom äusseren Kern des Thalamus zur Hirnrinde, hauptsächlich zu der hinteren centralen Windung. Wenige Myelinfasern findet man im ersten Schläfenlappen. Auf dem horizontalen Schnitte ziehen Markfasern in einem Bündel von dem äusseren Kniehöcker nach den Occipitallappen. Auf einem etwas höher gelegenen Schnitte zieht ein Bündel von Thalamus opticus nach der inneren Fläche des Occipitallappens (Gegend der Fissura calcarina). Es ist also in dieser Zeit die optische Bahn entwickelt.

Es zeigen sich ausserdem Myelinfasern in einem Bezirke, welcher dem Olfactorius angehört; man sieht nämlich auf tieferen Horizontalschnitten im Gyrus hippocampi ein starkes Bündel von Myelinfasern. Das Stirnhirn zeigt zu dieser Zeit keine Markfasern. Im Gyrus uncinatus findet man viele Faserzüge und ein Bündel im Nucleus amygdalae. Im Hirnschenkel ist die Schleife und die Pyramidenbahn ganz fertig. Ebenfalls ist das Chiasma entwickelt.

Im Gehirn eines etwas älteren Kindes (ein Monat alt) kommen folgende Bahnen zur Entwickelung: Pyramiden- und Schleifenbahnen sind entwickelt, ebenfalls der N. oculomotorius, tractus opticus, Meynert'sche Commissur. Im Stirnlappen ist die dritte Stirnwindung besser entwickelt als die anderen. Ebenfalls viele Myelinfasern sieht man in der Insel und im ersten Schläfenlappen. Ein starkes Bündel zieht vom Thalamus opticus und Linsenkern zu der Centralwindung Die äussere Riechwurzel des N. olfactorius ist entwickelt, ebenfalls zeigt der Gyrus hippocampi zahlreiche Myelinfasern. Der zweite und dritte Schläfenlappen und die vordere Commissur sind marklos. Die Bahn, die von dem äusseren Kniehöcker und ebenfalls vom Thalamus opticus nach dem Hinterhauptslappen führt, ist entwickelt. Zu dieser Zeit sind also die Bahnen für Tast- und Muskelsinn, die Riech- und Sehbahnen entwickelt. Der Sagittalschnitt zeigt eine wichtige Thatsache; es scheint nämlich so zu sein, dass ein Bündel vom äusseren Kniehöcker zu einem Theile der Occipitalrinde, ein anderes wiederum vom Thalamus zu einem anderen Gebiet der Occipitalrinde führt. Der Balken enthält Myelinfasern nur in demjenigen Theile, welcher den Centralwindungen entspricht.

Im Gehirn von einem dreimonatlichen Kinde findet man (ausser den oben bezeichneten Bahnen) ein dickes Bündel im Gyrus hippocampi zu dem Cingulum führen. Präcuneus ist noch marklos.

Im Gehirn von einem neunmonatlichen Kinde ist der Stirnlappen gut entwickelt. Sehr starke Faserzüge führen von der inneren Kapsel zum Stirnhirn. Präcuneus enthält viele Fasern. Das ganze Gehirn enthält feine Fasern.

Auf Grund dieser Thatsachen erhellt, dass sich im menschlichen Gehirn zuerst diejenige sensible Leitungsbahn entwickelt, welche für den Tast-, eventuell Muskelsinn bestimmt ist: diese Bahn stellt die Fortsetzung der hinteren Wurzeln und der Kleinhirnseitenstrangbahn dar und führt von den Hinterstrangskernen durch den Thalamus opticus und den Linsenkern zu den Centralwindungen, dabei hauptsächlich zu der hinteren Centralwindung. Fast gleichzeitig entwickelt sich die optische und die Riechbahn. Zuletzt kommt es zur Entwickelung der Gehörbahn (erster Schläfenlappen).

Was die Associationsbahnen anbetrifft, so entstehen verhältnissmässig frühzeitig solche im zweiten Schläfenlappen und in der zweiten Occipitalwindung; dies sind die Associationsbahnen der Hör- und Sehsphären. Es ist eine Gesetzmässigkeit vorhanden, die darin besteht, dass als Hauptausgangspunkt für die Associationsbahnen die Centralwindungen dienen, d. h. dasjenige Gebiet der Stirnrinde, wo sich hauptsächlich das Bewusstsein des Körpers localisirt (Haut- und Muskelsinn). Ausser den Centralwindungen spielt auch die Hörsphäre eine wesentliche Rolle als der Ausgangspunkt der Associationsbahnen. Die Sehsphäre tritt verhältnissmässig zurück. Beim zweimonatlichen Kinde findet man zahlreiche Associationsbahnen von der hinteren Centralwindung nach verschiedenen Richtungen hin verlaufen. Auch ist die Hörsphäre (erster Temporallappen) durch zahlreiche Fasern mit der dritten Stirnwindung verbunden. Viele Associationsbahnen ziehen von der hinteren Centralwindung nach hinten (Gegend des Parietallappens) und, da andererseits viele Associationsbahnen von der Sehsphäre nach vorn ziehen, so treffen sich die Associationsbahnen, die den Tast- und Gesichtsempfindungen dienen. Es ist überhaupt ein häufiges Vorkommen, dass Fasern von zwei Sinnessphären in einem Gebiete zusammentreffen.

Die Associationsbahnen, die vom Schläfenlappen zum Scheitellappen führen, kommen sehr spät zur Entwickelung, ebenfalls spät entstehen die Associationsbahnen, die von der Hör- zu der Sehsphäre führen, d. h. diejenigen Bahnen, deren Zerstörung zur Alexie führt.

Das Studium der Associationsbahnen ist dadurch erschwert, dass dieselben verhältnissmässig spät zur Entwickelung kommen, wo schon viele Projectionsbahnen das Untersuchungsfeld unter dem Mikroskop durchziehen. Edward Flatau (Berlin).

J. N. Langley. *Observations on the medullated fibres of the sympathetic system and chiefly on those of the grey rami communicantes* (Journ. of Physiol. XX, 1, p 55).

Durch Reiz- und Degenerationsversuche fand Verf., dass bei der Katze in den grauen Verbindungszweigen der sympathischen Ganglien

stets mehr oder weniger (im siebenten Lumbarganglionast 300) centripetale markhaltige Nervenfasern verlaufen, welche von den sympathischen Nervenzellen des betreffenden Ganglions, seltener eines benachbarten Ganglions stammen.

Centrifugale Fasern vom Rückenmarke zum Sympathicus verlaufen, entsprechend Gaskell's Angabe, nur in den weissen Verbindungszweigen. Bisweilen laufen einige derselben in den grauen Zweigen noch eine Strecke weit rückwärts, um versprengte sympathische Ganglienzellen zu erreichen. Die centripetalen markhaltigen Nervenfasern in den grauen Zweigen sind 2 bis 6 μ dick; einige wenige von 8 bis 12 μ finden sich oben noch eher als unten.

Beim Kaninchen scheinen von den sympathischen Ganglienzellen keine markhaltigen Fasern auszugehen.

In den weissen Zweigen der oberen Lumbarnerven finden sich mehr centrifugale als centripetale Nervenfasern, welche theils durch eine Strecke des Sympathicus ohne Abgabe von Fasern direct zum Mesenterium laufen, theils im Sympathicusgrenzstrange abwärts laufen. Die centripetalen Fasern in den weissen Verbindungszweigen stammen nicht von sympathischen Ganglienzellen. Die letzteren senden in der Lumbosacralregion keine Fasern zu nächsthöheren oder niederen Ganglien. H. Boruttau (Göttingen).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 5. September 1896. Bd. X. № 12.

Originalmittheilung.

Ein neuer geaichter Apparat zur Messung und graphischen Registrirung des Blutdruckes.

Von **Dr. Theodor Beer.**

(Aus dem Laboratorium von Prof. v. Basch in Wien.)

(Der Redaction zugegangen am 3. August 1896.)

Der freundlichen Aufforderung des Herrn Prof. v. Basch die neueste Modification seines Sphygmomanometers experimentell zu prüfen und den Apparat zu beschreiben, habe ich gerne Folge geleistet.

Die Trägheit der Quecksilbersäule in dem Ludwig'schen Kymographion (1847) bewirkte, dass die Grösse und Form der Blutdruckschwankung bei rasch ablaufenden Wellen unrichtig wiedergegeben wurde. A. Fick verbesserte die Technik der Blutdruckschreibung dadurch, dass er an Stelle der Poiseuille'schen Quecksilbersäule eine elastische Feder setzte (1864). Sein „Hohlfederkymographion" war nach dem Muster des Bourdon'schen zur Messung der Dampfspannung viel verwendeten Federmanometers construirt. Dem Apparate wurde aber vorgeworfen, dass er complicirt und wenig compendiös wäre, und er muss wohl, trotz der Richtigkeit des Principes, das zu seiner Construction geführt hatte, und trotz der von Hering eingeführten Verbesserungen allen Anforderungen nicht entsprochen haben, da Fick selbst ihn durch sein „Flachfederkymographion" verdrängte. Die Bourdon'sche Feder wurde aufgegeben und in den meisten Laboratorien wurde — abgesehen vom Quecksilbermanometer, welches ja in manchen Fällen zweckmässig ist — der Blutdruck mit anderen Apparaten als z. B. Marey's manomètre metallique, v. Frey's Tonograph, Hürthle's Kautschukfedermanometer, Gad und Cowl's Blutwellenzeichner u. s. w. verzeichnet.

Das vorliegende Instrument schliesst sich im Principe dem von Fick eingeführten an, übertrifft aber das vor 22 Jahren angegebene

Instrument in mehreren Stücken derart, dass ihm jetzt auch die praktische Verwendbarkeit nicht versagt bleiben dürfte. Fig. 1 zeigt den

Fig. 1.

in einer Metallkapsel eingeschlossenen Apparat in der natürlichen Grösse. Fig. 2 zeigt in natürlicher Grösse die innere Einrichtung: Eine runde Hohlfeder von biconvexem Querschnitte ist mit ihrem einen Ende auf einer Grundplatte befestigt, während das andere ein feines Charnier trägt; dieses Charnier greift mittelst eines Stiftes in einen doppelarmigen Hebel von der Gestalt eines Kreissegmentes. Das breite gezahnte Ende des längeren Hebelarmes greift in einen Trieb ein, auf welchem ein Zeiger angebracht ist, der sich über dem Zifferblatt bewegt, an welchem der Blutdruck in Mm Hg abgelesen werden kann. Der kürzere Hebelarm des Zahnrechens trägt ein Stahlröhrchen, in welchem mittelst einer umge-

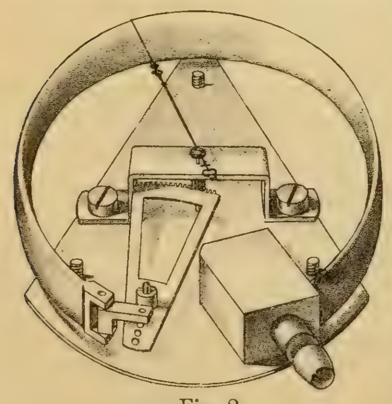


Fig. 2.

bogenen, geköpften Stecknadel die registrirende Feder befestigt wird.

Das mit der Grundplatte fix verbundene Ende der Hohlfeder communicirt mit dem aus dem Gehäuse hervorragenden Schlauchansatze. Bei einer Drucksteigerung im Inneren der Hohlfeder beschreibt ihr freies Ende nahezu eine Sehne und nimmt den Zahnrechen mit, so dass gleichzeitig der Druckzeiger über dem Zifferblatt, die Feder an der Kymographiontrommel sich bewegen.

Von der praktischen Verwendbarkeit des Apparates überzeugten mich Versuche an unbetäubten Kaninchen, an narkotisirten Hunden und Kaninchen. Die Thiere waren in Rückenlage aufgebunden. Entweder wurden beide Carotiden präparirt, die eine mit dem neuen, die andere mit einem anderen Blutdruckschreiber verbunden oder es konnte dieselbe Carotis vermittelst eines Gabelrohres bald mit dem neuen, bald mit dem Controlapparate in Communication gesetzt werden. Nach

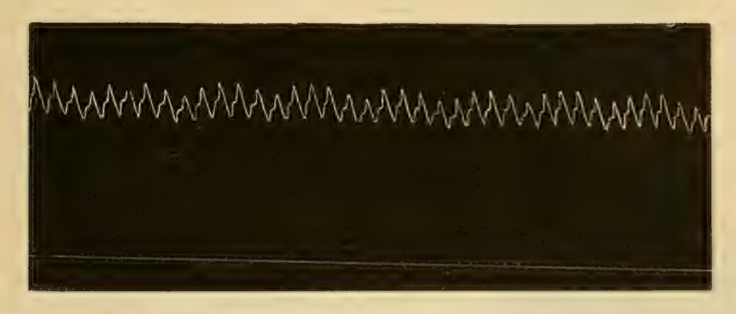


Fig. 3. Halberwachsenes Kaninchen; nicht narkotisirt.

mehreren Versuchen und Abänderungen gelang es den Apparat auf ein Optimum entsprechend einem Maximum von Empfindlichkeit und einem Minimum von Schleuderung zu bringen, in welchem er dem bewährten Apparat von Hürthle im Thierversuche in keiner Weise nachstand, ja diesen mehrmals in Bezug auf geringe Schleuderung zu übertreffen schien. Die folgenden Figuren geben Paradigmen der Curven des mit dem Apparate verzeichneten Seitendruckes in der Aorta. Bei allen diesen Versuchen war die Hohlfeder mit Luft gefüllt; als gerinnungshemmende Flüssigkeit zwischen Arterie und Feder diente eine 1procentige Lösung von citronensaurem Natrium.

Der Apparat*) hat vor den üblichen Blutdruckschreibern drei Vortheile: 1. Er ist verhältnissmässig billig. 2. Er hat keine Gummibestandtheile, die öfter erneut werden müssen; höchstens muss von Zeit zu Zeit die Aichung controlirt werden. 3. Er gestattet während eines ganzen Versuches den Blutdruck ohne graphische Registrirung jederzeit am Zifferblatte zu controliren, respective abzulesen, was für

*) Von Herrn Universitätsmechaniker L. Castagna, Physiolog. Institut, Wien, IX. Schwarzspanierstrasse 17, gefertigt. Preis 18 fl. ö. W.

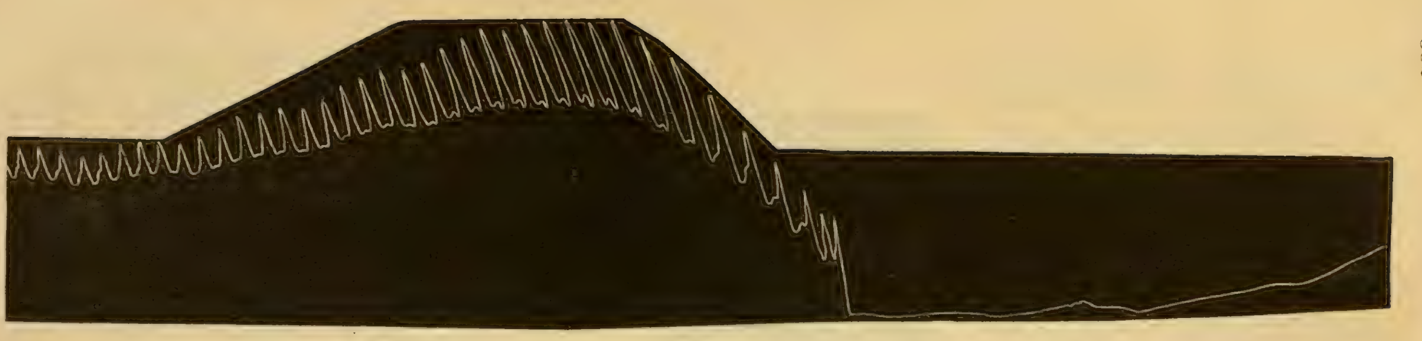


Fig. 4. Erwachsenes Kaninchen; beide Vagi durchschnitten, Reizung der peripheren Stümpfe.

Fig. 5. Junger kleiner Hund, morphinisirt; Vagusreizung.

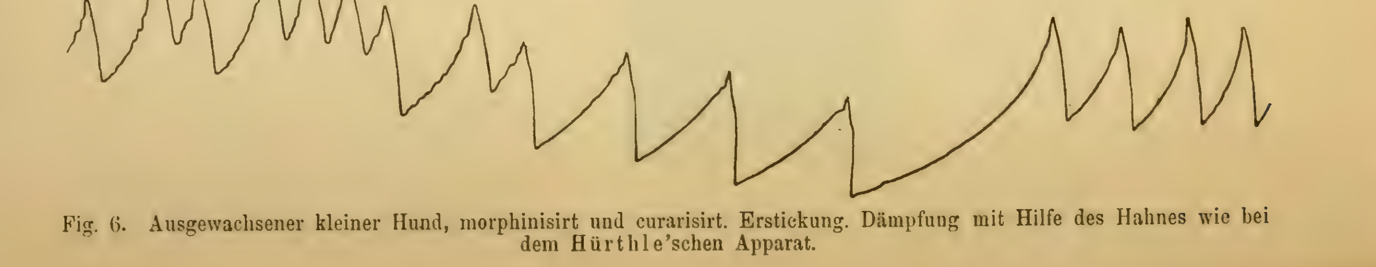


Fig. 6. Ausgewachsener kleiner Hund, morphinisirt und curarisirt. Erstickung. Dämpfung mit Hilfe des Hahnes wie bei dem Hürthle'schen Apparat.

viele Zwecke angenehm ist und genügt. Auch macht ihn dies für Demonstrationszwecke sehr geeignet, da den Anfängern die einseitige Betrachtung der Blutdruckcurven mitunter falsche Vorstellungen erweckt.

Allgemeine Physiologie.

A. Brosch. *Zur Casuistik der Fischvergiftung* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 13).

Verf. berichtet über einen Fall von Austernvergiftung, welcher innerhalb sehr kurzer Zeit tödtlich endete. Sowohl die Symptome der Krankheit (Erbrechen, Schlinglähmung, Ungleichheit der Pupillen. Lidlähmung, Facialisparese, Accommodationslähmung, Stimmbandlähmung, Blasenlähmung, allgemeine Muskelschwäche, Schwindel und schliesslich Tod durch Asphyxie). als auch das Ergebniss der Autopsie sprechen dafür, dass es sich in diesem Falle kaum um etwas anderes handeln konnte als um eine Intoxication, die mangels jeder anderen Möglichkeit wohl auf keine andere als die erwähnte Ursache zurückzuführen ist. Die näheren Details dieses Falles, sowie die angeschlossenen literarischen Bemerkungen mögen in der Arbeit des Verf.'s selbst nachgesehen werden. Hier sei nur noch bemerkt, dass aus den Leichentheilen nach Ausschluss mineralischer Gifte und bekannter Pflanzenalkaloïde von Prof. Kratschmer ptomainähnliche Körper in Spuren mittelst der allgemeinen Reactionen ermittelt worden waren, ohne dass sie jedoch Charakteristisches geboten hätten. Loos (Innsbruck).

A. Zimmermann. *Ueber die chemische Zusammensetzung des Zellkernes I* (Zeitschr. f. wiss. Mikr. XII, 4, S. 458).

Verf. gibt einleitend einen Ueberblick über die bisherigen Untersuchungen auf diesem Gebiete, indem er sich gegen die von Schwarz gefundenen Thatsachen und die von ebendemselben für die Bestandtheile des Zellkernes eingeführte Nomenclatur wendet. Seine eigenen umfangreichen Untersuchungen stellte Verf. am pflanzlichen Material an. In der vorliegenden ersten Abhandlung wird über zwei Methoden berichtet. Zur Färbung benutzte Verf. ein Gemisch von 1 Volum concentrirter wässeriger Fuchsinlösung und 9 Volumina 0·1procentiger wässeriger Jodgrünlösung nach Vorbehandlung mit Keiser'scher Fixirungsflüssigkeit (Sublimateisessig) und Paraffineinbettung. So erzielte Verf. bei fast allen von ihm untersuchten Pflanzen (28 insgesammt) eine ganz gleichartige Reaction in Gestalt von Rothfärbung der Nucleoli, während das Kerngerüst etwa in der Hälfte der Fälle sich grün bis blauviolett färbte. Mehrfach war jedoch das Kerngerüst auch ganz oder grösstentheils farblos, bei Begonia manicata und Primula sogar roth. Die Chromosomen färbten sich (wie das Kerngerüst der ruhenden Kerne) meistens grün, auch in den wenigen Fällen, in welchen das ruhende Kerngerüst farblos erschienen war. Sehr vereinzelt wurde Rothfärbung an ihnen beobachtet. Verf. kommt zu dem Schlusse, dass

entweder die Färbung von unwesentlichen Eigenschaften der betreffenden Substanzen, z. B. von verschieden reagirenden Atomcomplexen abhängig, oder dass sie der Ausdruck einer verschiedenartigen, stofflichen Zusammensetzung des Kerngerüstes ist. Zweitens prüfte Verf. die von Schwarz herrührende Angabe, dass Chromatin in Kupfersulfat löslich sei. Er konnte die Richtigkeit dieser Behauptung in keinem Falle erweisen. Es gelang vielmehr jedesmal durch nachträgliche Färbung mit Hämalaun die Kernstructur deutlich zu machen.

Brühl (Berlin).

K. Hescheler. *Ueber Regenerationsvorgänge bei Lumbriciden* (Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. XXX, 2/3, S. 177).

Nachdem einmal constatirt war, dass die Regenwürmer überhaupt regeneriren können, ging man darauf aus, die Grenzen dieses Vermögens kennen zu lernen. Während nun die Regeneration des hinteren Theiles vom Regenwurmkörper allgemein zugegeben wurde, stritt man sich um die Frage der Regeneration des Kopfes. Die ausgedehnten Untersuchungen des Verf.'s an zwei Lumbricus- und drei Allolobophora-Arten haben zu folgenden Resultaten geführt, die im Anschlusse an des Verf.'s Zusammenstellung hier folgen: Die Regenwürmer zeigen Selbstamputation; niemals trat dieselbe im Vordertheile ein. Das Vorderende wird nur in beschränktem Maasse regenerirt. Einmal tritt sichere Regeneration nur bei Abnahme ganz weniger Segmente ein; schon vom Verluste von neun Segmenten an nimmt das Regenerationsvermögen schnell ab. Deutliche segmentirte Regenerate wurden nur bei Abnahme von fünfzehn Segmenten noch beobachtet. Bei Verlust grösserer vorderer Partien traten noch ausnahmsweise Regenerationsknospen auf, die sich aber nicht weiter entwickelten. Eine bestimmte Grenze für die Regeneration des Kopfes existirt daher nicht. Dies gilt in erster Linie für Allolobophora terrestris und mit grosser Wahrscheinlichkeit für die anderen angeführten Species. Die letzteren regeneriren sicher wenige vordere Segmente wieder. Für alle Arten wurde festgestellt, dass schon von der Abnahme von vier Segmenten an stets eine geringere Zahl regenerirt wird als abgeschnitten worden waren, ohne dass bei dieser Beschränkung eine progressive Zunahme bei steigendem Verlust an Segmenten bemerkbar ist. Gewöhnlich werden etwa vier regenerirt. Die Regeneration des Hinterendes geht viel leichter vor sich, wie die zahlreichen Funde von Individuen mit regenerirtem Schwanze beweisen. Dennoch wurden bei den Versuchen relativ wenige Fälle solcher Regeneration beobachtet. Die Regeneration des Schwanzes geht, wie schon Bonnet beobachtet hat, auf andere Weise vor sich als die des Vorderendes. Es tritt das Regenerat als langes dünnes Anhängsel mit vielen Segmenten plötzlich auf. Die Beobachtungen sprechen dafür, dass diese Art der Regeneration vor allem in der wärmeren Jahreszeit stattfindet. Regeneration am Vorder- und Hinterende ist unabhängig voneinander, es können beide gleichzeitig vor sich gehen. Auf schiefe Schnitte erfolgt hinten Selbstamputation, vorne Regeneration von der schiefen Schnittfläche aus unter Ergänzung der angeschnittenen Segmente. Es gilt hier die von Barfurth aufgestellte Regel: Die Axe des Regenerationsstückes steht senkrecht

auf der Schnittebene. Der Einfluss verschiedener Factoren auf die Geschwindigkeit der Regeneration zeigt sich folgendermaassen: Die Species bedingt im Sommer einen Unterschied in der Geschwindigkeit der Regeneration; Allolobophora foetida regenerirt von den untersuchten Arten am schnellsten; im Winter verwischen sich die Differenzen. Die Jahreszeit zeigt einen wesentlichen Einfluss, im Sommer regeneriren alle Arten schneller als im Winter. Die Temperatur spielt dabei eine Hauptrolle, doch ist sie nicht der einzige in Betracht kommende Factor (Versuche im Thermostaten). Es ruft keinen wesentlichen Unterschied in der Geschwindigkeit der Regeneration hervor, ob vier oder acht vorderste Segmente abgeschnitten werden; dagegen verlangsamt sich, vom Verluste von neun Segmenten an, die Geschwindigkeit ungefähr proportional der Grösse des abgeschnittenen Stückes und zugleich tritt von da an eine auffällige individuelle Variation in den bezüglichen Zahlen ein. Junge Thiere regeneriren im Sommer schneller als alte, während der Winter hier auch die Differenzen ausgleicht. Mehrmalige Regeneration des Kopfes wurde bei allen Species beobachtet, im Maximum fünfmal bei einer Allolobophora foetida. Dabei tritt mit der zunehmenden Zahl der Operationen eine steigende Verlangsamung des Regenerationsprocesses ein. Die Thatsache, dass am Vorderende stets weniger Segmente erzeugt werden als abgeschnitten worden waren, spricht dafür, dass in den meisten Fällen keine Geschlechtsorgane regenerirt werden, da die neuen Segmente den vordersten entsprechen. Es treten in den Regeneraten häufig Anomalien der Segmentirung auf, was mit der von Morgan geäusserten Ansicht im Einklange steht, dass solche Fälle zu einem grossen Theile bei der Regeneration sich zeigen. Auch die Verschiebung der männlichen Geschlechtsöffnungen wird durch die vorhin berührte Thatsache erklärt. Zum Schlusse nimmt Verf. zu den analogen, etwas früher veröffentlichten Untersuchungen von Morgan Stellung.

J. Munk (Berlin).

Wiesner. *Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen mit Rücksicht auf die Vegetation von Wien, Cairo und Buitenzorg (Java)* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturw. Cl., CIV, Abth. I, Juli 1895, 107 S. und 4 Curventafeln).

Vorliegende Arbeit ist der zweite Theil von des Verf.'s „photometrischen Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete". Verf. hat als erster in umfassender, systematischer Weise vergleichende Messungen, statt der bis jetzt üblichen rohen Schätzungen der Lichtintensitäten mit Hilfe einer von ihm sehr vereinfachten Methode in die Pflanzenphysiologie eingeführt. Die in dieser Arbeit niedergelegten Resultate versprechen namentlich auch auf pflanzengeographischem Gebiete von grosser Bedeutung zu werden, da von den die Verbreitung der Pflanzen bestimmenden äusseren Factoren die Lichtverhältnisse fast noch gar nicht studirt worden sind und ein Verständniss der Pflanzenformationen, z. B. ohne Kenntniss der den einzelnen Bestandtheilen zu Gebote stehenden Lichtverhältnisse und des Lichtbedürfnisses der betreffenden Pflanzen nicht möglich ist. In vorliegender Untersuchung wird vor allem der factische Lichtgenuss der Pflanzen

in Betracht gezogen, das Lichtbedürfniss soll erst später untersucht werden. Als allgemeiner Satz ergibt sich jetzt schon, dass der factische Lichtgenuss der Pflanze in der Regel dem Optimum des Lichtbedürfnisses entspricht. Unter dem „specifischen Lichtgenuss" (L) einer Pflanze, für einen bestimmten Beobachtungsort und eine gewisse Beobachtungszeit, versteht Verf. das Verhältniss der Gesammtintensität des auf die Pflanze einwirkenden Lichtes (i) zur Gesammtintensität des totalen Tageslichtes (I). Kaum eine einzige Pflanze geniesst das volle Tageslicht ganz ungeschmälert; in der Regel wird durch den Standort oder die Lage der Organe nur ein Bruchtheil desselben der Pflanze zugeführt. Häufig kann das Licht, das von erkennbarem Einflusse auf die Pflanze ist, nur in bestimmten Richtungen einwirken, so dass nach den verschiedenen Beleuchtungsarten die Pflanze von Ober-, Vorder-, Hinter- oder Unterlicht getroffen wird. Das Licht steht den Pflanzen entweder als directes Sonnenlicht, oder als diffuses Licht oder endlich als die Summe beider, als gesammtes Tageslicht zur Verfügung. Das directe Sonnenlicht ist im Allgemeinen von viel untergeordneterer Bedeutung, ja sogar von nachtheiliger Wirkung gegenüber dem geschwächten und noch vielmehr gegenüber dem diffusen Lichte. Von direct wirkenden, hohen Lichtintensitäten getroffene Pflanzen produciren, im Vergleiche zu allen anderen Gewächsen, ein Minimum an organischer Substanz; hingegen zeigt sich die Bedeutung des diffusen Lichtes auch schon in seiner vom Verf. vor Jahren nachgewiesenen Beziehung zur sogenannten fixen Lichtlage. Der Lichtgenuss einfach gebauter Gewächse nun (Kräuter, Stauden etc.) ist für eine bestimmte Pflanze innerhalb gewisser Grenzen constant. Er ist abhängig von der geographischen Breite, der Seehöhe und der Entwickelungszeit innerhalb der Vegetationsperiode. Der Lichtgenuss der Holzgewächse nimmt mit fortschreitender Entwickelung bis zu einer gewissen Grenze ab, um von da an einen stationären Werth zu behalten. Dies ist daraus zu erklären, dass von einer bestimmten Mächtigkeit eines Holzgewächses an jede Weiterentwickelung der Laubsprosse eine entsprechende Hemmung in der Entwickelung, respective eine Beseitigung alter Laubsprosse im Gefolge hat. (Wie bedeutend diese durch äussere und innere Factoren bewirkte Zweigreduction im Inneren der Baumkrone ist, zeigen folgende Beispiele: Eine 100jährige Eiche entwickelte statt 99 nur 5 bis 6 „physiologische" Zweigordnungen, eine 10jährige Tanne bildete statt fast 20.000 nur etwa 150 Sprosse aus. Die Zahl der Zweigordnungen nimmt im Grossen und Ganzen vom Aequator zu den Polargrenzen der Vegetation hin ab.) Die allermeisten Laubknospen werden im Dunkeln oder bei sehr geringen Lichtintensitäten angelegt und bis zu einem gewissen Grade weiter entwickelt. Ihre normale Ausbildung aber geht nur im Lichte vor sich und ist von der Lichtstärke abhängig, was daher auch bei der Verzweigung der Fall ist. Verf. nennt die ausschliesslich durch das Licht geregelte Verzweigung phototroph und die gesteigerte Entwickelung einseitig beleuchteter (oder einseitig stärker beleuchteter) Organe oder Gewebe Phototrophie. Viele immergrüne Holzgewächse setzen der Verzweigung durch die constante Lichtschwächung von Seiten ihrer Belaubung eine Grenze, während andererseits die Ent-

laubung sommergrüner Bäume etc. in der Regel eine reichere Verzweigung im Gefolge hat. Das Innenlicht der Baumkrone weist in Gebieten mit ausgesprochener Vegetationsperiode in seinem jährlichen Gange eine Periode auf und von einem bestimmten Entwickelungsgrade auch eine tägliche, welche nach verschiedenen Typen erfolgt.

Von Sätzen von allgemeinerer Bedeutung seien noch folgende erwähnt: „Je grösser die herrschende Lichtstärke ist, desto kleiner ist in der Regel der Antheil, der vom Gesammtlichte der Pflanze zugeführt wird", und dieser Lichtantheil wächst im Allgemeinen vom Aequator gegen die Pole zu. Das Lichtbedürfniss der Pflanzen steigt im Allgemeinen mit der Abnahme der Temperatur des Mediums, in dem sich die Pflanze ausbreitet.

Die volle und directe Sonnenstrahlung ist nun für die Pflanze in dem Falle von Bedeutung, wenn sie sich in einem kalten Medium ausbreitet. Da die Pflanzen der kalten Gebiete im Vergleiche zu denen der warmen Gegenden eine grössere Lichtmenge (häufig in Form von Sonnenlicht) erhalten, so folgt daraus, dass die wahren Sonnenpflanzen nicht so sehr in den Tropen, als vielmehr in den arktischen und alpinen Gebieten zu finden sind. Für den relativ viel höheren Lichtgenuss der in letzteren Gebieten vorkommenden Pflanzen spricht auch die Thatsache des Ueberwiegens kleiner, sich selbst nicht oder nur wenig beschattender und frei exponirter Pflanzen daselbst.

Im Vorangehenden konnten nur die allgemein wichtigen und interessanten Ergebnisse der referirten Untersuchungen mitgetheilt werden. Linsbauer (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. Katz. *Die mineralischen Bestandtheile des Muskelfleisches* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 1).

In der ausführlichen, aus dem Leipziger pharmakologischen Institute hervorgegangenen Arbeit theilt Verf. seine bezüglichen Untersuchungen an acht Sorten Säugethierfleisch, drei Sorten Fisch-, dann Hühner- und Froschfleisch mit. Das zur Untersuchung bestimmte Fleisch wurde stets ganz frisch verarbeitet (mit Ausnahme des Schellfisches); nachdem die mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Blutgefässe, Sehnen, Nerven und das Fett möglichst abpräparirt waren, wurde das Fleisch zermahlen, getrocknet, gepulvert und nun entweder zuerst verkohlt (Alkalibestimmung) oder gleich verbrannt. Nach möglichst sicheren Methoden, die im Originale nachzusehen sind, wurden die Bestimmungen von Kalium und Natrium, Eisen, Calcium und Magnesium, Phosphor (in drei Theilen: Wässeriger Auszug [Phosphate], alkoholischer Auszug [Lecithin] und im Rückstande [Nucleïn]), Chlor (nach Meillère) und Schwefel (nach P. Klason) ausgeführt. Die Mengen der gefundenen Stoffe wurden schliesslich auf 1000 Theile frischen Fleisches bezogen (Tabelle *A*). Unter Trockensubstanz wird die nicht entfettete verstanden. In Tabelle *B* sind zum Zwecke der Vergleichung mit älteren Angaben die Analysenresultate auch auf

Oxyde berechnet zusammengestellt. Die Unterschiede der Mengen einzelner Elemente in den mineralischen Bestandtheilen verschiedener Fleischsorten sind oft recht beträchtlich: So ist z. B. der Calciumgehalt des Hechtfleisches 19·5mal grösser als der — auffallend geringe (Liebig) — des Rindfleisches, der Eisengehalt des Rindfleisches 6mal grösser als der des Hechtfleisches, weitere Verhältnisszahlen wären

für Natrium : Schwein : Aal . . . . 4·9

für Phosphor { aus Phosphaten : Huhn : Rind . . . 1·7
aus Lecithin : Huhn : Schellfisch . . 3·7
aus Nucleïnen : Kalb : Schellfisch . 3·5 }

In der Menge der Gesammtalkalien stellt sich eine ziemliche Constanz heraus; Kalium und Natrium können sich gegenseitig theilweise vertreten. Eine annähernde Constanz zeigt auch das Verhältniss der Gesammtmenge der Alkalien zu der Gesammtmenge der alkalischen Erden. Der Phosphorsäuregehalt des wässerigen Extractes geht annähernd dem Kalium-, der Chlorgehalt mehr minder dem Natriumgehalte der verschiedenen Fleischsorten parallel.

O. Zoth (Graz).

R. Allen. *Die longitudinale Attraction während der isotonischen Muskelzuckung* (Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 294).

Verf. hat unter der Leitung von J. Gad eine von diesem angegebene Methode angewendet, um die während der isotonischen Zuckung in jedem Augenblicke bestehende Spannung zu messen. Zu diesem Zwecke wurde ein Muskel zwischen einer isotonischen und einer isometrischen Schreibvorrichtung derart ausgespannt, dass er bei der Reizung für gewöhnlich eine isotonische Curve schrieb; wenn aber die isotonische Vorrichtung festgestellt wurde, den isometrischen Schreibhebel in Bewegung setzte. Durch einen geeigneten Auslösungsapparat konnte nun in jedem beliebigen Augenblicke eine starke Feder losgelassen werden, die den isotonischen Schreibhebel und somit auch den Muskel auf seine Ruhelage zurückbrachte. Die dabei entwickelte Spannung kam unmittelbar an der isometrischen Schreibvorrichtung zur Geltung. Der ganze zu den Versuchen verwendete Apparat und die damit angestellten Controlversuche, die sich zumeist auf die Eigenschwingungen der Schreibhebel beziehen, sind ausführlich beschrieben. Die durch das angegebene Verfahren modificirte Zuckungscurve bezeichnet Verf. als „archimetrische". Jede archimetrische Zuckung zeigt den Spannungsgrad, d. h. die Stärke der longitudinalen Attraction bei einer bestimmten Phase der isotonischen Zuckung an. Eine Reihe archimetrischer Zuckungen bei aufeinanderfolgenden Phasen können bei geeigneter Reduction auf proportionale Werthe ein vollständiges Bild des Spannungsverlaufes während der isotonischen Zuckung gewähren. Eine solche Curve hat Verf. aus der Gesammtzahl seiner Versuche construirt und daraus folgende Schlüsse gezogen: Im ersten Drittel der Periode zunehmender Energie ist kein Unterschied zwischen der durch das archimetrische und der durch das gewöhnliche isometrische Verfahren gewonnenen Spannungswerthe bemerkbar. Beim weiteren Verlaufe der isotonischen Zuckung

wird aber offenbar weniger Energie entwickelt als bei der isometrischen, denn die archimetrische Methode ergiebt hier bedeutend geringere Spannungen. Hieraus folgt, dass auch der Gesammtbetrag der im Muskel während der isotonischen Zuckung entwickelten mechanischen Energie bedeutend kleiner ist als der während der isometrischen Zuckung entwickelte. Dieser Satz darf als Gegenstück zu der Entdeckung Heidenhain's gelten, der zufolge weniger Wärme während der isotonischen als während der isometrischen Zuckung des Muskels gebildet wird. Ferner lehrt die nach den archimetrischen Zuckungen construirte Curve, dass die longitudinale Attraction bei der isotonischen Zuckung ihren Höhepunkt vor dem Momente grösster Verkürzung erreicht, und von da an ziemlich gleichmässig abnimmt. Im Gegensatze zum Maximum der Längenänderung tritt das der longitudinalen Attraction nicht später ein als das der isometrischen Curve.

René du Bois-Reymond (Berlin).

1. **L. Roncoroni.** *Ueber einen neuen Befund am Kerne der Nervenzellen* (Archivio di Psichiatria, scienze penali ed Antropol. criminale XVI).
2. **E. Lugaro.** *Ueber einen angeblichen neuen Befund u. s. w.* (Rivista di patologia nervosa e mentale 1896, Nr. 4).
3. **L. Roncoroni.** *Antwort auf obige Mittheilung* (Rivista di patologia nervosa e mentale 1896, Nr. 5).

In der ersten Mittheilung beschreibt Roncoroni einen eigenthümlichen Befund am Kerne mancher Nervenzellen, insbesondere der Pyramidenzellen in der Hirnrinde gesunder und kranker Menschen, sowie vieler Thiere. Er bekam die besten Bilder nach Alkoholhärtung und Färbung mit Methylenblau. Dabei zeigt sich dann oft eine scharfe dunkelblaue Linie, welche meist von einem Pol des Zellkernes zum anderen verläuft, ausnahmsweise sich auch spaltet.

Nach der Meinung von Lugaro (2) handelt es sich dabei nur um eine Faltenbildung in der Kernmembran in Folge von Schrumpfung des Kernes; deshalb wird sie auch gerade nach Alkoholhärtung so deutlich, da bekanntlich Alkohol ein schlechtes Fixirungsmittel für Kerne darstellt.

Roncoroni (3) will sich über die Bedeutung dieser Linie nicht entschieden äussern, glaubt aber, dass Lugaro's Ansicht keineswegs bewiesen sei, welche letzterer in einer kurzen Schlussreplik festhalten zu müssen meint.

Obersteiner (Wien).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

J. Rosenthal. *Ueber die Kraft der Kaumuskeln* (Sitzber. d. Physic. Med. Soc. in Erlangen, 27. Heft, 1895, S. 85).

Vorliegende Mittheilung fasst die Ergebnisse kurz zusammen, die Schröder unter Verf.'s Leitung gefunden hat und in seiner Dissertation ausführlich darlegen wird. Bei verschiedener Oeffnung des Mundes (von 5 bis 40 Millimeter) wurde das Maximalgewicht fest-

gestellt, das mittelst der unteren Schneidezähne gehoben werden konnte. Die gefundenen Werthe waren untereinander nahezu gleich, nur bei den Extremstellungen etwas geringer. Sie schwankten bei sechs verschiedenen Personen zwischen 40 und 50 Kilogramm, und erreichten bei einem sehr kräftigen Individuum 60 Killogramm. Verf. bestimmt hieraus, ohne dass die übrigen erforderlichen Maasszahlen angegeben werden, die absolute Muskelkraft zu 9 bis 10 Kilogramm, was nur wenig über die von Henke und Knorz gefundene Zahl hinausgeht. René du Bois-Reymond (Berlin).

Le Hello. *Du rôle des membres posterieurs dans la locomotion du cheval* (Compt. rend. CXXII, 23, p. 1356).

Nach der gewöhnlichen Auffassung, sagt Verf., wirkt die hintere Extremität des Pferdes im Wesentlichen dadurch, dass sie aus dem gebeugten Zustande in den gestreckten übergehend den Körper vorwärts schiebt. Unter dieser Annahme kann das Bein nur dann vorwärtstreibend wirken, wenn es eine vorwärts geneigte Stellung hat. Solange das Hüftgelenk hinter dem Unterstützungspunkte gelegen ist, bedingt die Streckung des Beines Rückwärtsbewegung. Tritt die Streckung ein, wenn das Bein senkrecht steht, so ergibt sich eine einfache Hebung. Erst wenn das Hüftgelenk vor dem Unterstützungspunkte liegt, ergibt sich durch das Zusammenwirken der hebenden Streckkraft mit der Schwere des Körpers die Vorwärtsbewegung. Das Studium der Anordnung von Knochen und Muskeln des Hinterbeines hat Verf. zu einer anderen Auffassung gebracht, die er durch Versuche an einem sinnreich construirten Modell bestätigt. Vier durch Charniere verbundene Hebel stellen die vier Glieder des Hinterbeines vor, Wirbelsäule und Vorderbein sind ebenso durch zwei, im „Schultergelenk" beweglich verbundene feste Stäbe veranschaulicht. Die Längenverhältnisse des Modelles entsprechen möglichst genau dem wirklichen Befunde. Zwischen den Hebeln des Hinterbeines sind Spiralfedern angebracht, deren Wirkung ebenfalls möglichst genau der der streckenden Muskelgruppen angenähert ist. Das Modell ist so aufgestellt, dass die Hufglieder auf einem Bodenbrette in festen Charnieren stehen, da ja der Fuss in Wirklichkeit auf dem Boden auch nicht verschoben, wohl aber um den Unterstützungspunkt gedreht werden kann. Seien die Kräfte der Federn so abgemessen, dass das „Hinterbein" in der Ruhelage senkrecht steht, und zieht man nun die „Wirbelsäule" nach hinten, so spannen sich sämmtliche Federn und sobald man loslässt, schnellt das Modell kräftig nach vorn. Es folgen einige kurze Bemerkungen über die Wirkungsweise der einzelnen Muskelgruppen, die am Modell durch Herausnehmen bestimmter Federn studirt werden kann. Das wesentliche Ergebniss der Arbeit ist, dass das Hinterbein des Pferdes bei jeder beliebigen Stellung vorwärtstreibende Wirkung auszuüben vermag, weil diese ebenso sehr auf Winkelbewegung bei annähernd unveränderter Länge als auf der Streckung der Gelenke beruht. Diese Lehre hat, wie Verf. angibt, schon Marey (Machine animale, p. 126) vertreten. Man kann sich von der Richtigkeit dieses Satzes leicht durch unmittelbare Anschauung überzeugen, sie dürfte an den gewöhnlichen Augenblicks-

aufnahmen durch Messung zu beweisen sein. Verf. geht nicht auf die Frage ein, inwiefern dieselbe Anschauung auf die Lehre vom Gange (insbesondere vom Schnelllauf) des Menschen zu übertragen ist. Nach Ansicht des Referenten verbirgt sie sich schon hinter dem oft gebrauchten Ausdrucke: „Der Schwerpunkt wird nach vorn verlegt.”

René du Bois-Reymond (Berlin).

N. Zuntz. *Ueber Prüfung des Gesetzes von der Erhaltung der Energie im Thierkörper.* Bemerkungen zu den bezüglichen Versuchen des Herrn Chauveau (Paris) (Verhandlung der physiol. Gesellsch. zu Berlin 1895/96, S. 42; auch Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 358).

Gestützt durch gewisse Versuche, glaubte Chauveau den Nachweis erbracht zu haben, dass im Thierkörper das Maass der umgesetzten chemischen Energie äquivalent sei der daraus resultirenden Arbeit. Diese Angabe stimmt nicht überein mit den Erfahrungen, welche Verf. und seine Schüler am arbeitenden Pferde, Menschen und Hunde gewonnen hatten. In jenen Versuchen war nämlich übereinstimmend festgestellt worden, dass nur 30 bis höchstens 40 Procent der umgesetzten chemischen Energie in mechanische Arbeit verwandelt werden. Verf. kritisirt in der vorliegenden Arbeit die Experimente und Schlüsse Chauveau's und kommt zu dem Resultate, dass dieselben seine früheren Angaben keineswegs widerlegen.

W. Cohnstein (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Gley. *Note sur la prétendue résistance de quelques chiens à l'action anticoagulante de la propeptone* (C. R. Soc. de Biologie 29 Fevrier 1896, p. 245).

Verf. hat noch keinen Hund gefunden, welcher der gerinnungshemmenden Wirkung von Propepton vollständig widerstanden hat. Wenn das Blut bei der üblichen Dosis von 0·50 Gramm Witte'schen Peptons (pro Kilogramm Thier) noch gerinnt, wie man es bei einigen Thieren beobachten kann, genügt es in einem neuen Versuche einige Tage später die Dosis zu verdoppeln oder nöthigenfalls zu verdreifachen, um die Gerinnbarkeit aufzuheben oder stark herabzusetzen.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre et **N. Floresco.** *Sur l'action coagulante de la gélatine sur le Sang. Antagonisme de la gélatine et des propeptones* (C. R. Soc. de Biologie 29 Fevrier 1896, p. 243).

Durch Einspritzung von Propepton in die Gefässen des lebenden Thieres beraubt man bekanntlich das Blut der Fähigkeit zu gerinnen. Die Gerinnbarkeit tritt wiederum auf, wenn man nachher eine genügende Quantität Gelatine (0·4 trockene Gelatine pro Kilogramm Thier, in 5procentiger Lösung in künstlichem Chlornatriumserum) einspritzt.

Auch beim normalen Thiere wirken Gelatineeinspritzungen befördernd auf die Blutgerinnung, welche sogleich nach dem Aderlass

oder nach wenigen Secunden eintritt. Das Serum selbst kann später erstarren (Festwerden der Gelatine).

Die Gelatine wird zum Theile durch den Harn ausgeschieden: Der Harn erstarrt zu einer festen Gallerte.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre et **Floresco.** *Nouvelle contribution à l'étude de l'action coagulante de la gélatine sur le sang* (C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 358).

Gelatine wirkt gerinnungsbefördernd nicht nur in vivo, sondern auch in vitro.

Die eingespritzte oder dem Aderlassblute zugesetzte Gelatine findet sich nur im Plasma, respective Serum vor, nicht in den Blutkörperchen.

Gelatine und Propepton wirken antagonistisch.

Injicirt man beim Hunde ein Gemenge von 3 Theilen Propepton und 1 Theil Gelatine (0·8 Gramm Propepton und 0·26 Gramm trockene Gelatine für 1 Kilogramm Thier), so bleibt die Gerinnbarkeit des Blutes unverändert. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre et **N. Floresco.** *De l'incoagulabilité du sang produite par l'injection de propeptones* (C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 360).

Die Ungerinnbarkeit des Peptonblutes beruht nicht auf der Abwesenheit von Fibrinferment, denn Peptonplasma (welches nicht über + 70° C. erhitzt worden war) bewirkt Gerinnung in den an sich nicht gerinnenden fibrinhaltigen Flüssigkeiten (Pericardial- und Peritonealflüssigkeit des Pferdes). Das ungerinnende Peptonplasma coagulirt nach Zusatz von einer kleinen Quantität Chlorcalciumlösung (drei Tropfen einer 10procentigen Chlorcalciumlösung zu 5 Cubikcentimeter Peptonplasma).

Wird einem Hunde ein Gemenge von 15 Theilen Propepton und 1 Theil Chlorcalcium injicirt, so wird die Gerinnbarkeit des Blutes nicht nur nicht herabgesetzt, sondern erhöht. Die Ungerinnbarkeit des Peptonblutes erklärt sich also aus der Abwesenheit von freien Kalksalzen. Léon Fredericq (Lüttich).

K. Hürthle. *Ueber die Fettsäurecholesterinester des Blutserums* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 331).

Die in Alkohol-, respective Alkoholätherauszügen des Blutserums sich krystallinisch ausscheidenden Substanzen wurden als Cholesterinester erkannt. Um das Cholesterinoleat zu erhalten, extrahirt man die mit 3 Volumen Alcoh. abs. gewonnene Fällung des Blutserums mehrere Tage bei 30 bis 40° mit Alkohol; aus dem abfiltrirten Extracte scheiden sich in der Kälte Krystallnadeln aus; die noch in Lösung gebliebenen Ester fallen beim Verdünnen des Alkoholauszuges mit Wasser aus. Der Ester schmilzt bei 41 bis 45°, ist linksdrehend, gibt ähnliche Reactionen wie Cholesterin, wird durch alkoholische Kalilauge in seine beiden Componenten (Oelsäure, Cholesterin) gespalten. Zur Controle der für den Ester stimmenden Analyse wurde

durch Erhitzen von Cholesterin mit der fünffachen Menge Oelsäure auf 210° der Ester synthetisch dargestellt; sein Verhalten stimmte mit dem aus Blutserum gewonnenen überein.

Der auch in dem mit Alkohol erschöpften Niederschlage des Blutserums noch restirende Palmitinsäureester ging in Alkoholäther über. Sein Schmelzpunkt liegt bei 77 bis 78°, er ist gleichfalls in Aether, Chloroform und Benzol löslich, wenn auch nicht so leicht als der vorige, dagegen in Alkohol nur wenig löslich. Durch Verseifung mit alkoholischem Kali, durch die Analyse und durch den Vergleich mit (wie oben) synthetisch dargestelltem Palmitinsäurecholesterinester wurde seine Identität festgestellt, respective bestätigt. Dagegen liess sich der Stearinsäureester im Blutserum nicht nachweisen, wenigstens konnte Verf. aus dem Verhalten künstlicher Gemische von Cholesterin-, Palmitin- und Stearinsäureester auf die Abwesenheit des letzteren Esters im Blutserum schliessen. Nach annähernder Bestimmung enthält das Blutserum hungernder Hunde 0·21, bei Fleischkost 0·13, bei Fleisch- und Fettkost 0·18 Procent Cholesterinester, sehr viel weniger das Pferde-, Rinds- und Kalbsblutserum.

Nach Angabe des Verf.'s ist das von Boudet (vor etwa 60 Jahren) beschriebene Serolin nichts anderes als Cholesterinester.

J. Munk (Berlin).

B. Schöndorff. *Die Harnstoffvertheilung im Blute auf Blutkörperchen und Blutserum* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 192 bis 202).

Verf. will die Frage lösen, ob der Harnstoff, der nach den allgemeinen Lehren der physiologischen Lehrbücher sich nur im Serum des Blutes vorfindet, auch in den Blutkörperchen vorkomme. Zu diesem Zwecke machte er vergleichende Bestimmungen des Harnstoffes im Gesammtblute und im Serum dieses Blutes und bestimmte andererseits das Volumen der Blutkörperchen, dieses letztere nach der Methode von M. und L. Bleibtreu. Er verwendete Pferdeblut und stellte fest, dass der Harnstoffgehalt des Gesammtblutes gleich ist dem des Serums, dass also auch die Blutkörperchen, und zwar gleich viel Harnstoff enthalten wie das Serum. Das Gleiche konnte für Schweine- und Hundeblut nachgewiesen werden. Schliesslich stellte Verf. fest, dass isotonische Harnstofflösungen zum Blute zugesetzt, sich in gleicher Weise auf Blutserum und -Körperchen vertheilen.

Loos (Innsbruck).

Klug. *Beitrag zur Wirkung der Blutentziehungen* (Wiener Med. Presse Nr. 31, 1895, S. 1197).

Verf. theilt drei Fälle mit, bei welchen er je 150 Gramm Blut durch Aderlass entleert hatte, worauf der Krankheitsprocess sich besserte. Er schliesst daraus, dass der Aderlass im Stande ist, „in gewissen Fällen den Heilungsprocess mächtig anzuregen und bessere Heilungsbedingungen zu schaffen". L. Rosenberg (Wien).

E. H. Starling. *On the physiological factors involved in the causation of dropsy* (The Arris and Gale Lectures. Sonderabzug, London 1896).

Die drei hiermit vorliegenden Vorlesungen fassen die mehrjährigen Arbeiten und die daraus gewonnenen Anschauungen des Autors über das so wichtige Gebiet zusammen.

Die erste Vorlesung behandelt die Lehre von der Lymphbildung und spitzt sich zu einer Entscheidung darüber zu, ob die alte Lehre von der Filtration oder die Heidenhain'sche Secretionshypothese zu Recht bestehe. Verf. versucht nun zu zeigen, dass sich die Ergebnisse aller früheren Experimente, sowie auch die Heidenhain's ungezwungen durch die Filtrationslehre erklären lassen.

Ist die Lymphbildung nur von den Gesetzen der Filtration abhängig, dann muss die Erhöhung, respective Verminderung des Blutdruckes, gegeben durch Venen-, respective Arterienobstruction, zu den gleichen Veränderungen des Lymphflusses führen. Danach ist leicht zu erklären, dass die Unterbindung der V. port. zu verstärkter Lymphbildung führt, weil ja damit der Druck in den Darmcapillaren sehr steigt. Dass der Eiweissgehalt der so erhaltenen Lymphe niedriger wird, erklärt Verf. aus der Analogie der Erscheinung beim Filtriren eiweisshaltiger Flüssigkeit durch todte, thierische Membran. Die Unterbindung der V. cava inf. führt ebenfalls zu vermehrtem Lymphfluss, die Lymphe ist dann jedoch reicher an Albuminaten. Verf. zeigt nun, dass diese Lymphe nur aus der Leber stammt, denn vorherige Ligatur der Lymphgefässe an der Leberwurzel lässt die Erhöhung des Lymphflusses nicht zu Stande kommen. Aus den Därmen resultirt kein Lymphstrom bei dieser Art Stauung, dann die damit zugleich eintretende Erhöhung des Portaldruckes wird ausgeglichen durch gleichzeitigen Druckabfall in dem Arteriensysteme, so dass auch die Därme dabei völlig blass aussehen. Verf. schreibt nun der Leberlymphe die Eigenschaft zu, eiweissreicher als andere Lymphen zu sein, wodurch sich der höhere Albuminatgehalt der nach Ligatur der v. cava inf. in den duct. thorac. fliessenden Lymphe erkläre. Die Verstopfung der Aorta führt zu einer mässigen Verminderung des Flusses der Lymphe bei vermehrtem Eiweissgehalte. Es erklärt sich dies nach Verf. daraus, dass hierbei zwar der Druck in den Arterien und v. port. stark absinkt, so dass in diesem Gebiete keine Lymphbildung erfolgt, dass aber der Druck in der v. cava inf. sich unverändert hoch hält, so dass die Lymphbildung an dieser Stelle weiter geht und zur Abscheidung der eiweissreicheren Lymphe führt. Unterbindung der Leberlymphbahnen bei gleichzeitiger Aortaobstruction führt in Folge dessen zu völligem Aufhören des Lymphergusses in den Duct. thoracicus.

Eine andere Gruppe von Versuchen betrifft die auffälligen Erscheinungen, welche nach Einspritzung einiger Salze, sowie Zucker auftreten. Man sieht danach stets eine starke Vermehrung des Lymphflusses und Heidenhain bezog diese auf eine Reizung der Capillarendothelzellen durch diese Mittel. Verf. meint eine einfachere Erklärung zu finden: Die Einfuhr solcher Stoffe von hohem, osmotischem Drucke bewirkt eine starke Wasseranziehung aus den Geweben in das Blut, so dass eine hydrämische Plethora entsteht, der Druck in den Gefässen sehr steigt und nun zu einer verstärkten Filtration führt. Dass nur diese Druckvermehrung und nicht etwa die chemische Aenderung des Blutes durch die starke Verdünnung zum erhöhten Lymphfluss führt, sucht Verf. so zu erhärten: Er macht vor der Zuckerinjection eine Blutentziehung in dem Maasse, dass der nachherige osmotische Strom im Blute gerade das verlorene Volumen er-

setzt, also eine Erhöhung der in den Gefässen befindlichen Flüssigkeitsmenge gegenüber dem Normalwerthe durch die Injection nicht zu Stande kommt. Dann sah Verf. Erhöhung des Blutdruckes und Lymphfluss ausbleiben. (Ob aber diese beiden so erzeugten Zustände des Blutes sich ohneweiters gleichsetzen lassen, ist doch noch die Frage: zum mindesten erwartete man ein Controlexperiment, ob die Injection derjenigen Wassermenge, welche der Zucker ins Blut locken würde, auch schon die nöthige Erhöhung des Capillardruckes und die genügende Verstärkung des Lymphstromes hervorruft! Ref.) Das Ansteigen des Zuckergehaltes der Lymphe bei gleichzeitigem Fallen desselben im Blute, wie man es nach Zuckerinjectionen beobachtet, erklärt Verf. als nur scheinbar zur selben Zeit bestehend; die jeweils dem Duct. thoracicus entfliessende Lymphe entspricht nicht der augenblicklich producirten.

Mit einer anderen Stütze der Heidenhain'schen Secretionshypothese, der Erhöhung von Lymphmenge und Eiweissgehalt derselben nach Injection von Pepton, Blutegelextract etc., findet sich Verf. auf folgende Weise ab. Verf. knüpft daran an, dass physikalisch differente Membranen aus Eiweisslösungen ein in Bezug auf Menge und Eiweissgehalt wechselndes Filtrat ergeben und meint, dass die Membran der Extremitätengefässe am wenigsten, die der Lebergefässe am meisten durchgängig sei, die der Darmgefässe in der Mitte stehe. Die obigen Stoffe hätten nun den Effect, die Durchgängigkeit der Gefässmembranen durch ihre Giftwirkung zu verändern und so nach der Injection zu verstärkter Transsudation eines eiweissreicheren Filtrates zu führen. (Ob diese Hilfshypothese mehr unserem physiologischen Denken entspricht als die Heidenhain'sche Secretionsannahme, lassen wir dahingestellt; jedenfalls bringt Verf. keine directen Beweise für seine Anschauung! Ref.)

Die zweite Vorlesung beschäftigt sich mit den Vorgängen der Resorption. Verf. kommt auf Grund von Versuchen früherer Autoren und eigener (Durchblutungen von ödematösen Extremitäten, wobei das verwendete Blut wasserreicher wurde) zu dem Resultate, dass die Blutgefässe im Stande sind, direct zu resorbiren. Die Kräfte, die hier wirken, sind nach Verf. rein physikalischer Natur. Die Gefässmembran ist für Eiweiss wenig durchgängig. Gleichwie nun bei einer todten Membran, auf deren eine Seite Serum, auf deren andere Seite eine diesem isotonische Salzlösung gesetzt wird, dennoch ein mässiger Wasserstrom zum Serum erfolgt wegen des osmotischen Druckes des Serumeiweisses, so entsteht auch ein starker Wasserzufluss aus den Geweben ins Blut; und dies eben sei der Process der Resorption. (Erfolgt dieser Wasserstrom auch, wenn der eiweisshaltigen Flüssigkeit, dem Blutserum, auf der anderen Seite der für Albuminat wenig permeablen Membran eine ebenfalls eiweisshaltige Flüssigkeit, der Gewebssaft, gegenübersteht? Dies ist doch die Bedingung, wie sie sich im Körper findet, nicht die Gegenüberstellung einer Salzlösung, wie Verf. analogisirt! Ref.)

Die dritte Vorlesung bringt nur die Prüfung der in den ersten beiden entwickelten Principien auf ihre Anwendbarkeit bei den verschiedenen klinischen Formen des Oedems. Bial (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

E. Haupt. *Wie beeinflussen organische Basen die Reaction des Urins und seine Lösungsfähigkeit für Harnsäure?* (Dissert. Berlin 1896).

Verf. legte sich die Frage vor, ob Lysidin und Piperazin, als Beispiele organischer Basen, den Körper unzersetzt passiren. Da eine exacte, quantitative Bestimmung im Urin auf grosse Schwierigkeiten stösst, schlug Verf. einen anderen Weg ein, ausgehend von der Erwägung, dass jede Spaltung der Basen zum Freiwerden von NH_3 und daher unter CO_2-Aufnahme zur Harnstoffbildung führen müsse, die Reaction des Urins nicht beeinflussend. Würde aber die organische Base unzersetzt durchgehen, so müsste dasselbe passiren, was bei Einfuhr anorganischer Basen, Natr. bicarb. z. B., erfolgt, nämlich eine Alkalescenzvermehrung des Urins. Verf. nahm deshalb die Messung der Acidität des Urins vor bei Gebrauch der Basen und bediente sich der Freund-Lieblein-schen Methode, welche das Verhältniss der Diphosphate zur Gesammt-P_2O_5 bestimmt. Jede Aenderung der Reaction des Urins muss auch zur Verschiebung dieses Verhältnisses führen. Es zeigte sich so, dass die Reaction des Urins nach Genuss der organischen Basen genau dieselbe Veränderung zeigte, wie nach Einfuhr der entsprechenden Menge von Natr. bicarb., dass also die Basen unzersetzt in den Urin übergehen.

Die Harnsäurelösungsfähigkeit des so erhaltenen Urines ist vergrössert, scheint aber nur von der vergrösserten Alkalescenz, nicht von einer directen Function der unzersetzt ausgeschiedenen Base abhängig zu sein. Bial (Berlin).

M. v. Zeissl. *Ueber die entnervte Blase* (Wiener Klin. Wochenschr. IX, 1896, S. 394).

An sechs gelungen operirten Hunden, denen die Nn. hypogastrici und erigentes durchschnitten worden waren, behielt die Blase ihre Functionsfähigkeit. Da periphere Vagusreizung ganz erfolglos war und elektrische Reizung der beiden Splanchnici nur bei Unversertheit obiger Nerven auf die Blase wirkt, sieht Verf. die Ursache der in seinen Versuchen erhaltenen Functionsfähigkeit der Blase allein in deren autochthonem Nervenapparate. O. Zoth (Graz).

J. Laudenbach. *Recherches expérimentales sur la fonction hémopoiétique de la rate* (Arch. de Physiol. [5], VIII, 3, p. 693).

Verf. bestimmte die Veränderung, welche die Trockensubstanz, der Hb-Gehalt und die Erythrocytenzahl des Blutes in Folge von Milzexstirpation erleidet. Er berichtet in der vorliegenden Arbeit nur über zwei Versuche. Das Ergebniss weiterer zehn Experimente will er erst in einer folgenden Mittheilung bekanntgeben.

Die beiden bisher mitgetheilten Fälle hatten folgenden Verlauf:

1. Nach der Exstirpation der Milz zeigte sich nur eine sehr unbedeutende Abnahme des Hb-Gehaltes und der Erythrocytenzahl. Auf

Aderlässe reagirte das Thier in völlig normaler Weise: nach 9 bis 20 Tagen war der normale Hb-Gehalt, sowie die normale Erythrocytenzahl wieder erreicht. Bei der Section des Thieres zeigte sich die eigenthümliche Thatsache, dass die Milz fast völlig regenerirt war. (Virchow's Arch. 1895, S. 201.) Verf. ist geneigt, hierauf den mangelnden Blutbefund zurückzuführen.

2. Nach der Exstirpation der Milz zeigte sich ein successives Sinken des Hb-Gehaltes und der Zahl der rothen Blutzellen. Das Minimum war am 62. Tage post operat. erreicht. Am 107. Tage post operat. wurde ein bedeutender Aderlass gemacht. Die Regeneration der rothen Blutzellen begann danach sehr langsam, der normale Hb-Gehalt war erst nach 37 Tagen wieder erreicht. Bei der Section zeigten sich Veränderungen im Knochenmarke. Dieses enthielt zahlreiche kernhaltige rothe Blutkörperchen und zeigte auch ausserdem mancherlei Abweichungen von der Norm. In den Lymphdrüsen wurden Anomalien nicht gefunden, dagegen schien die Thymus stark vergrössert. W. Cohnstein (Berlin).

A. Biedl. *Vorläufige Mittheilung über die physiologische Wirkung des Nebennierenextractes* (Ges. d. Aerzte in Wien, Wiener Klin. Wochenschr. IX, 1896, S. 157).

Durch intravenöse Injectionen von Nebennierenextract ist es Verf. in fünf Versuchen gelungen, bei Hunden und Kaninchen, denen die medulla oblongata durchtrennt und das ganze Rückenmark exstirpirt worden war, den Kreislauf bis zu einem arteriellen Blutdrucke von 90 bis 160 Millimeter Quecksilber wieder zu beleben und so die Thiere über eine halbe Stunde am Leben zu erhalten. Die Angriffspunkte der Extractwirkung scheinen demnach an der Peripherie zu liegen. O. Zoth (Graz).

L. A. Dubois (de Nancy). *Note préliminaire sur l'action des extraits de capsules surrénales* (C. R. Soc. de Biologie 11 Janvier 1896, p. 14).

Einspritzung von Rattennebennierenextract hat eine sehr starke toxische Wirkung, besonders jene von Thieren, die eine verfaulte Nahrung genossen hatten, und noch mehr von solchen Thieren, denen Einspritzungen von verschiedenen Mikrobenculturflüssigkeiten gemacht worden sind.

Das Nebennierenextract scheint mindestens zwei wirksame Stoffe zu enthalten: Der eine ist eine in 90procentigem Alkohol unlösliche Substanz und erzeugt allgemeine Gefässerweiterung, während der andere sich in Alkohol leicht löst und Muskellähmung, Herzlähmung und Erstickungstod hervorbringt.

Das Extract, welches von übermüdeten Thieren herstammt, wirkt noch schädlicher.

Wird einem gesunden Thiere Muskelextract von einem ermüdeten Thier eingespritzt, was Unbehagen und Parese erzeugt, so werden diese krankhaften Symptome durch Nebennierenextract in hohem Maasse verstärkt.

Verf. ist geneigt anzunehmen, dass Nebennierenextracteinspritzung im Morbus Addisonnii keine günstige Wirkung ausüben kann. Die

Nebennieren können wohl die im Blute circulirenden lähmenden Toxien in sich aufnehmen und allmählich unschädlich machen, aber sie enthalten kein Enzym, welches im Blute diffundirt und dort die Toxine zerstört. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

A. Ellinger. *Ernährungsversuche mit Drüsenpepton* (Zeitschr. f. Biolog. XXXIII, 2, S. 190).

Ob das Endproduct der Pankreasverdauung, das Antipepton, in der Ernährung für das Eiweiss gleichwerthig und vollständig einzutreten vermag, darüber liegen noch keine Versuche vor. Verf. hat deshalb solche im Voit'schen Laboratorium an einer 17 Kilogramm schweren Hündin mit dem als „Drüsenpepton" bezeichneten, im Gegensatze zu dem eigentlichen Antipepton erträglich schmeckenden Product der Selbstverdauung des Pankreas angestellt.

Dieses wurde in den entscheidenden Versuchen bei dem gleichen Thiere mit dem getrockneten Eiweissrückstande von mittelst Wasser ausgelaugtem Fleisch, ferner mit der Somatose und mit Witte'schem Pepton (hauptsächlich aus Albumosen bestehend) verglichen.

Wenn das Eiweiss des Fleischpulvers im Ueberschusse (zu 8·917 Gramm Stickstoff pro die, während 5·656 Gramm genügten, um das Thier auf seinem Eiweissbestande zu erhalten) gereicht wurde (als Vor- und Nachperiode dienten in allen Versuchen einige Hungertage), so wurde Eiweiss angesetzt (an den beiden Versuchstagen 35 Gramm, entsprechend 5·66 Gramm Stickstoff). Dasselbe geschah bei dem Witte'schen Pepton: einer Einnahme von 8 1 Gramm Stickstoff stand hier eine Stickstoffausgabe von 5·52 Gramm mit dem Harn und 0·9 Gramm mit dem Kothe gegenüber, ein Ansatz also von 2·49 Gramm Stickstoff.

Was die Somatose betrifft, so fand auch Verf., wie Hildebrand und neuestens Salkowski, „eine ganz enorme Ausscheidung" von Stickstoff mit dem (diarrhoischen) Koth, zum grössten Theile von unresorbirter Somatose herrührend. Von 130·5 Gramm verfütterter Somatose mit 17·84 Gramm Stickstoff wurden 55·7 Gramm (mit 7·61 Gramm Stickstoff) nicht ausgenutzt. Wurde aber als Einnahme nur der Stickstoff der resorbirten Somatose und als Ausgabe nur der Stickstoff des Kothes nach Abrechnung der im Kothe befindlichen Somatose gerechnet, so ergab sich zwar immer noch keine positive Stickstoffbilanz (— 1·708), aber doch, dass die Somatose, so weit sie resorbirt wird, dem Eiweiss bis zu einem gewissen Grade gleichwerthig ist.

Bei Fütterung endlich mit Drüsenpepton (Antipepton) gab der Körper trotz der grossen verfütterten Menge (pro Tag 8·95 Gramm Stickstoff) noch Eiweiss ab (pro Tag 1·4 Gramm Stickstoff, an den Hungertagen 3·7 Gramm Stickstoff), erhielt sich also nicht im Stickstoffgleichgewichte. Das Antipepton, dessen Moleculargewicht nach Paal nicht grösser als das des Traubenzuckers ist, während das der

Albumosen 1200 bis 2100, das des Eieralbumins 14.000 beträgt, vermag sonach das Eiweiss nicht vollständig zu ersetzen und wirkt vielmehr nur eiweissschützend. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

R. Henning. *Entstehung und Bedeutung der Synopsien* (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorg. X, 3/4, S. 183).

Der Titel verspricht mehr als die Arbeit hält; bei einem Umfange von 40 Seiten dürfte man wohl etwas mehr kritische Sichtung verlangen, während Verf. sich auf eine Zusammenstellung der von Bleuler & Lehmann, Flournoy, Fechner, Nussbaumer auf dem Enquètewege gewonnenen Resultate und aus ihnen gezogenen Folgerungen beschränkt und noch eine Reihe eigener Wahrnehmungen hinzufügt; die auf Synopsien bezughabenden experimentellen Arbeiten lässt Verf. völlig unbeachtet.

Ferner wird auch hier wieder gläubig die von Gruber aufgestellte Behauptung wiederholt, wonach ein mit der „Audition colorée" behaftetes Individuum beim Aussprechen des Wortes „three" eine rothe Fläche so deutlich sah, dass eine thatsächlich vorhandene gelbe Fläche sich für ihn orange färbte. Referent glaubt deutlich genug auf die Unwahrscheinlichkeit einer solchen Erscheinung in seiner darauf bezughabenden Arbeit (Zeitschr. f. Biolog. XXXIII) hingewiesen zu haben. Ferner wird fortwährend von „Mitschwingungen" des Nervus opticus gesprochen; auch dieser Ausdruck weist nicht einmal andeutungsweise auf die Bedeutung der Synopsien hin.

Im Ganzen ist die Arbeit als eine ungemein fleissige Zusammenstellung von Literatur und beobachteten Facten anzuerkennen; zu wünschen wäre jedoch, dass man sich bei Erscheinungen, wie die vom Verf. beobachteten, auf durchaus experimentelle Basis stellt, um Licht anstatt Dunkel in die bereits mehr als zur Genüge gesammelten Beobachtungen hineinzubringen. Epstein (Berlin).

Ch. Féré. *Expériences relatives à la notion de position* (C. R. Soc. de Biologie 18 Janvier 1896, p. 61).

Verf. hat vier Abgüsse seiner eigenen rechten Hand in verschiedenen Stellungen verfertigt. Während er ein Buch laut liest, nehmen zwei Gehilfen die Hand und verschliessen sie zwischen beiden Hälften eines der Abgüsse. Wird die Andacht an das Gelesene gefesselt, so hat Verf. nur eine sehr unbestimmte Vorstellung der Lage seiner Hand und macht grobe Irrthümer in der Schätzung der Stellungen der einzelnen Finger. Nur wenn er kleine Bewegungen der Finger im Inneren des nicht sehr dicht schliessenden Abgusses macht, entstehen Druck- oder Tastempfindungen, welche zu einer richtigen Deutung der Stellung der Finger führen.

Verf. ist geneigt anzunehmen, dass die Lagevorstellung eher von einem Urtheil als von einer eigentlichen Empfindung herrührt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Bloch. *Note à propos de la communication de M. Féré (Expériences relatives à la notion de position)* (C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 81).

Verf. steht mit geschlossenen Augen vor einem verticalen Schirm und hält in beiden Händen ein Stück Reisskohle. Er hebt den rechten Arm, macht eine Marke auf den Schirm und behält dieselbe Stellung. Hebt er sogleich den linken Arm und sucht eine Marke an den symmetrischen Punkt des Schirmes anzubringen, so ist der Fehler nicht sehr erheblich. Die linke Marke wird nach Intervallen von 1, 2, 3, 4, 5 Minuten angebracht. Die Schätzung wird um so ungenauer, je grösser das Zeitintervall. Die Vorstellung der Lage der rechten Hand wird also mit der Zeit mehr und mehr undeutlich.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Urbantschitsch. *Ueber die vom Gehörorgane auf den motorischen Apparat des Auges stattfindenden Reflexeinwirkungen* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1).

Nystagmus — und zwar häufiger oscillatorischer als rotatorischer — kann vom äusseren, mittleren, inneren Ohre, vom Acusticus selbst oder durch eine akustische Erregung ausgelöst werden; so bei Ausspritzung der Paukenhöhle — besonders mit kühlem Wasser — bei Luftverdichtung, bei Entzündungsvorgängen in der Paukenhöhle; die Augenbewegungen sind gewöhnlich rasch vorübergehend, nur in einem Falle beobachtete Verf. lebhaften oscillatorischen Nystagmus noch 10 Jahre nach vollständigem Ablaufe einer Ohrenentzündung. Die Schnelligkeit der nystagmischen Bewegungen war in einem Falle von der Stärke der Einwirkung auf das Ohr abhängig. Durch akustische Einwirkungen, und zwar zuweilen nur durch bestimmte Schalleinwirkungen oder durch einen bestimmten Ton — entstehen ganz schwache Nystagmusbewegungen. Es handelt sich in der Mehrzahl der Fälle, wo Nystagmus vom Gehörorgane ausgeht, um einen Reflex.

Strabismus convergens wurde vom Verf. bei einem sechsjährigen, an einer Entzündung der gleichseitigen Paukenhöhle leidenden Knaben beobachtet. Mit jeder Verschlimmerung der Entzündung nahm der Strabismus zu, mit jeder Besserung ab; nach der Heilung verschwand er nicht vollständig. Strabismus divergens trat bei einer an einer eiterigen Entzündung der gleichseitigen Paukenhöhle leidenden Frau ein. Im Momente der Abschnürung eines Paukenhöhlenpolypen trat eine Zunahme des Strabismus ein, die auch nach der vollständigen Heilung bestehen blieb.

Pupillenerweiterung kann — besonders bei jungen und bei leicht erregbaren Personen — durch rasch erfolgende Aenderungen des Luftdruckes in der Paukenhöhle hervorgerufen werden; besonders deutlich bei Luftverdichtung oder -Verdünnung im äusseren Gehörgange in Fällen von perforirtem Trommelfell.

Den eigenen Beobachtungen sind die in der Literatur vorliegenden über den Gegenstand angereiht.

Th. Beer (Wien).

Th. Beer und **A. Kreidl**. *Ueber den Ursprung der Vagusfasern, deren centrale Reizung Verlangsamung, respective Stillstand der Athmung bewirkt* (Pflüger's Arch. LXII, S. 156).

Die Verff. legten sich die Frage vor, ob es gelingen könnte, aus dem N. vagus anatomisch Fasern zu isoliren, deren wie immer geartete Reizung unter allen Umständen inspiratorische, und andere, deren Reizung in analoger Weise stets exspiratorische Wirkungen zur Folge haben würde; mit Aussicht auf Erfolg konnte hier nur das Wurzelgebiet des Vagus angegangen werden. Die nächste Aufgabe war, unter den zahlreichen Nervenfasern, welche, aus dem Nackenmarke austretend, im Foramen jugulare den Stamm des N. vagus formiren, jene auszusondern, deren centrale Reizung irgend einen Einfluss auf die Athmung hat. Die Verff. sind über die Beantwortung dieser Vorfrage vorläufig nicht hinausgekommen: sie haben durchwegs an Kaninchen experimentirt nach der von Grossmann unter Exner's Leitung ausgearbeiteten Methodik. In einer ersten Versuchsreihe wurde der centrale Vagusstumpf am Halse vor und nach der Durchreissung der einzelnen ihn zusammensetzenden Wurzelbündel gereizt; es ergab sich hier, dass die Durchreissung einer Anzahl von Wurzelfasern auf den Effect der Reizung ohne Einfluss blieb; nur nach Durchreissung des vorobersten Wurzelbündels fiel dieser Effect (Verlangsamung, respective Stillstand der Athmung) weg. In einer zweiten Versuchsreihe wurden die einzelnen Wurzelbündel nach Durchschneidung des Vagus am Halse gereizt; nur nach Reizung des gleichen (vorobersten) Wurzelbündels trat ein Effect ein, entweder in Form ganz kleiner Zwerchfellsexcursionen um eine tiefer Inspiration entsprechende Mittellage oder in Form eines Zwerchfellstillstandes in mittlerer, respective in Exspirationsstellung. Es treten sonach jene centripetal verlaufenden Vagusfasern, deren Reizung im centralen Stumpfe des Halsvagus die bekannten eigenthümlichen Einflüsse auf die Athmung entfaltet, durch das vorobersten unter den Wurzelbündeln des Accessorius-Vagus-Glossopharyngeus-Ursprunges ins Nackenmark ein.

Die Arbeit wurde im Physiologischen Institute zu Wien ausgeführt. Sigm. Fuchs (Wien).

E. Kraepelin. *Psychiatrie* (Ein Lehrbuch für Studirende und Aerzte. 5. Aufl. Leipzig, J. A. Barth, 1896).

Die erste Auflage der Kraepelin'schen Psychiatrie erschien unter dem Titel „Compendium der Psychiatrie" in dem bekannten kleinen Compendienformate im Jahre 1883 und zählte nur 383 Seiten. Die jetzt vorliegende 5. Auflage ist zu einem Lehrbuche von 825 Seiten angeschwollen. Auch der Inhalt des Buches hat sehr gewechselt. Man wirft der Psychiatrie nicht ohne Grund vor, dass fast jeder Irrenarzt seine private Eintheilung der Geisteskrankheiten habe und kaum zwei in ihrer Eintheilung übereinstimmten. Die Auflagen des Kraepelinschen Buches liefern den Beweis, dass auch derselbe Psychiater fast alle drei Jahre seine Eintheilung der Geisteskrankheiten wesentlich verändern kann. Verf. meint in seinem Vorworte zur 5. Auflage, in dem Entwickelungsgange seines Buches bedeute die jetzige Be-

arbeitung den letzten entscheidenden Schritt von der symptomatischen zur klinischen Betrachtungsweise des Irreseins. Leider ist dieser Schritt nicht gelungen. Ich glaube z. B., dass die meisten Irrenärzte die Melancholie heute als eine der bestabgegrenzten klinischen Krankheitsformen mit grösstem Rechte betrachten. Bei Verf. erscheint sie neben dem Altersblödsinn als zweite Form des Irreseins des Rückbildungsalters. Dem gegenüber lehrt eine sorgfältige Statistik, dass fast ein Drittel der typischen Melancholien beim weiblichen Geschlechte auf die ersten vier Lebensjahrzehnte fällt. Auch an vielen anderen Punkten entspricht die Darstellung keineswegs dem heutigen Stande unseres Wissens. Speciell ist die Ausbeute für den Physiologen sehr gering.

Einen wesentlichen Fortschritt ergibt die Vergleichung der einzelnen Auflagen, insofern die speculativ angehauchten Erörterungen über Apperception mehr und mehr zurückgetreten sind. Man vergleiche z. B. S. 77 ff. der 2. Auflage und S. 113 ff. der jetzigen Auflage! Einzelne Apperceptionsreste und -Rückfälle finden sich allerdings auch heute noch. Ungleich besser ist ferner die Ausstattung geworden. 10 Lichtdrucktafeln, 13 Curven und 13 Schriftproben sind beigegeben. Viele derselben sind recht gut gelungen; leider sind gerade die mikrophotographischen Darstellungen der Nissl'schen Präparate (Veränderungen der Grosshirnrinde bei Dementia paralytica) misslungen.

Ziehen (Jena).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 19. September 1896. Bd. X. №. 13.

Originalmittheilung.

Ueber die osmotische Spannkraft der Cerebrospinalflüssigkeit.

Von **G. Zanier** in Padua.

(Der Redaction zugegangen am 3. September 1896.)

Meine Versuche stellte ich an dem Blute von Ochsen an. Die Cerebrospinalflüssigkeit wurde dem Versuchsthiere gleich nach dessen Tödtung mittelst eines Einschnittes in den Hirnhautsack entnommen. Diese mittelst einer Canüle ausgesogene, leicht-blass geröthete Flüssigkeit wurde durch kurzdauernde Centrifugation vollkommen klar und durchsichtig. Bei der Untersuchung der osmotischen Spannkraft des Serums und der Cerebrospinalflüssigkeit habe ich mich der Blutkörperchenmethode bedient und verfolgte dabei die Vorschriften von Hamburger. Nachdem von dem mittelst Centrifugiren gewonnenen Blutserum und der ebenso behandelten Cerebrospinalflüssigkeit desselben Thieres zwölfmal 2 Cubikcentimeter abgemessen wurden, versetzte ich diese mit 1·7, 1·8, 1·9, 2·0, 2·1, 2·2, 2·3, 2·4, 2·5, 2·6, 2·7 und 2·8 Cubikcentimeter Wasser. Den Gemischen fügte ich noch zwei Tropfen defibrinirten Blutes desselben Ochsen hinzu. Die Grenzen des Austretens und Nichtaustretens von Farbstoff sind nach 12 Stunden deutlich sichtbar. Meine vielfach unternommenen Untersuchungen stimmen im Allgemeinen miteinander überein; die Resultate von dreien derselben sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. (S. 354.)

Aus diesen Versuchen erhellt, dass die Cerebrospinalflüssigkeit dem Serum gegenüber hyperisotonisch ist. Thatsächlich übertrifft die Wassermenge, die der Cerebrospinalflüssigkeit zugesetzt werden muss, um das Ein- und Austreten des Farbstoffes zu erlangen, immer jene, die angewendet wird, um dieselben Wirkungen mit dem Serum zu erhalten. Somit ist die wasseranziehende Kraft des Serums kleiner als die der Cerebrospinalflüssigkeit.

Untersuchte Flüssigkeit	Der Farbstoff beginnt auszutreten in einem Gemisch von 2 Cubikcentimeter Flüssigkeit und	Kein Farbstoffaustritt findet statt in einem Gemisch von 2 Cubikcentimeter Flüssigkeit und
	Versuch I.	
Serum	2·2 Cubikcentimeter Wasser	2·3 Cubikcentimeter Wasser
Cerebrospinalflüssigkeit	2·6 „ „	2·7 „ „
	Versuch II.	
Serum	2·2 Cubikcentimeter Wasser	2·3 Cubikcentimeter Wasser
Cerebrospinalflüssigkeit	2·7 „ „	2·8 „ „
	Versuch III.	
Serum	2·1 Cubikcentimeter Wasser	2·2 Cubikcentimeter Wasser
Cerebrospinalflüssigkeit	2·6 „ „	2·7 „ „

Allgemeine Physiologie.

F. Winkler. *Neue experimentelle Beiträge zur Amylnitritvergiftung* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 17).

Versuche am selbstständig athmenden, in Morphinchloralnarkose befindlichen Hunde zeigen, dass geringe Mengen Amylnitrit unter Sinken des arteriellen Blutdruckes Dyspnoë hervorrufen. Gleiches ist der Fall bei grossen Mengen unter gleichzeitiger Verlangsamung und Vertiefung der Respiration. Dabei kommt es zum Auftreten von Lungenödem und zum Entstehen von Asthma cardiale.

Die Analyse der Erscheinungen am curarisirten, künstlich respirirten Thiere zeigt, dass das Amylnitrit nicht bloss auf die Gefässe, sondern auch auf das Herz wirkt. Es kommt nämlich zur Insufficienz des linken Ventrikels. Diese zeigt sich in dem Ansteigen des Druckes im linken Vorhofe, Vermehrung der Blutfülle in den Lungengefässen und deren Folgezuständen, der Lungenschwellung, Lungenstarrheit und Lungenödem.

Die Beeinflussung der Herzarbeit offenbart sich auch in der Aenderung der Reaction der Herzarbeit auf Reize der sensiblen Nerven. Diese Aenderung ist eine Umkehr der gewöhnlichen Reaction.

Loos (Innsbruck).

W. Haacke. *Zur Stammesgeschichte der Instincte und Schutzmale* (Biolog. Centralbl. XVI, 1896, S. 181 bis 197, 209 bis 231, 267 bis 277, 374 bis 383, 392 bis 406).

Die Thatsache, dass die Kuckucke eine Ausnahme hinsichtlich der Brutpflege, welche doch im Kreise der Vögel eine so hohe Ent-

wickelung erfahren hat, bilden, ist gewiss an und für sich eine höchst merkwürdige Erscheinung. Ein um so grösseres Interesse gewinnt aber diese für den Naturforscher, wenn er sich bestrebt, die stammesgeschichtliche Entwickelung des Brutparasitismus der Kuckucke zu erforschen. In der vorliegenden Abhandlung liegt uns nun ein solcher Versuch vor.

Während unser heimischer Kuckuck (Cuculus canorus) selbst kein Nest baut und seine Eier in fremde Nester legt, um das Ausbrüten und Aufziehen seiner Nachkommenschaft anderen Vögeln zu überlassen, gibt es in Australien, Amerika und Indien Vertreter der Kuckucke, welche in Bezug auf Brutpflege und Brutparasitismus vielerlei Abstufungen und Uebergänge von dem normalen Verhalten zum Parasitismus zeigen. So wurde beobachtet, dass Coccygus americanus nur gelegentlich die Eier fremden Nestern anvertraut. Eudynamis nigra hingegen überlässt seine Eier zwar anderen Vögeln zum Ausbrüten, übernimmt aber erst dann die Pflege seiner Jungen, sobald dieselben von den Pflegern aus dem Neste gestossen werden. Ein Aehnliches wurde auch beim australischen Bronzekuckuck gefunden.

Eine auffallende Thatsache ist es ferner, dass die nur in Europa fehlenden selbstbrütenden Kuckucke einfarbige, weisse oder blaugrüne, mit einem porösen Kalküberzug versehene Eier legen, während den Schmarotzerkuckucken verschieden gefärbte und variable Eier ohne Kalküberzug eigen sind und endlich wäre hervorzuheben, dass nach Rey zwischen den meisten Kuckuckseiern und den Eiern der Pfleger sehr häufig eine auffallende Aehnlichkeit hinsichtlich Färbung und Zeichnung besteht.

Verf.'s Ansichten über die phylogenetische Entwickelung des Brutparasitismus der Kuckucke sind folgende:

Er nimmt zunächst an, dass den Kuckucken, welche jetzt Brutparasiten sind, der Nestbauinstinct (Erbgedächtniss für den Nestbau) abhanden kam, und dass sie zu jener Zeit blaugrüne Eier gelegt haben mögen. Letzterer Umstand soll nun die Kuckucke veranlasst haben, ihre Eier nur bei solchen Pflegern unterzubringen, welche ebenfalls blaugrüne Eier legten. Diejenigen von den Kuckucken gewählten Vögel, welche die Eier annahmen, ausbrüteten und die Jungen aufzogen, wurden dann zur Pflegerart.

Die aber auch vielfach beobachteten Verschiedenheiten zwischen den Eiern der Kuckucke und der Pfleger denkt sich Verf. dadurch bewirkt, dass sowohl die Kuckucke als auch die Pfleger in verschiedener Weise variirten. Die Folge dieser neu aufgetretenen Unähnlichkeit war dann die, dass entweder empfindliche Pflegerarten aufhörten, die Kuckuckseier zu adoptiren, oder dass weniger empfindliche Arten als neue Pflegerarten von den Kuckucken erworben wurden.

Ferner sagt Verf.: „Da die meisten Vogelarten den Kuckuckseiern gegenüber bis zu einem für jede Art bestimmten Grade empfindlich waren, konnten sich in den meisten Fällen nur solche Localrassen der Kuckucke halten, deren Eier den Eiern einer oder mehrerer der in Anspruch genommenen Vogelarten mehr oder weniger ähnlich waren, wodurch es gekommen ist, dass die meisten uns bekannten Kuckuckseitypen Eiern der einen oder anderen Vogelart oder

gleichzeitig Eiern mehrerer Arten ähnlich sind." Trotz seiner auch in dieser Publication betonten Gegnerschaft gegenüber der Selectionstheorie Darwin's muss man doch wohl diesen Satz als einen echt selectionistischen bezeichnen!

Die Entstehung der Mischtypen der Kuckuckseier soll durch die Mischung ursprünglich local abgegrenzter Kuckucksrassen entstanden sein.

Verf. kommt dann zu dem Schlusse: „Die stammesgeschichtliche Entwickelung der einzelnen Abstammungsreihen der Kuckucke war in allen einzelnen Fällen eine nothwendige und bestimmt gerichtete, orthogenetische und die Uebereinstimmung der Kuckuckseier mit denen der Pfleger kam durch unabhängige Entwickelung zu Stande."

Cori (Prag).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

E. Formanek und **L. Haškovec.** *Ueber einige Blutveränderungen bei Krämpfen* (Wiener Med. Blätter 1896, S. 99).

Bei Untersuchungen über die Function der Schilddrüse wurde beobachtet, dass bei Hunden, welchen dieses Organ ausgeschnitten war, die Zahl der rothen Blutkörperchen, sowie der Eisengehalt und der Trockenrückstand des Blutes progressiv sinken. Wurde aber das Blut während tetanischer Anfälle entnommen, so fand sich eine Zunahme aller der erwähnten Blutbestandtheile. Es lag der Gedanke nahe, dass diese Krämpfe eine Eindickung des Blutes zur Folge hatten. Die Verff. untersuchten nun das Verhalten des Blutes bei Krämpfen durch Strychnin, Brucin und Reizung des centralen Ischiadicusstumpfes und fanden stets eine Eindickung. Sie konnte auch nachgewiesen werden, wenn bei der Strychninvergiftung künstliche Athmung eingeleitet wurde, sie fehlte dagegen, wenn die Strychninvergiftung in der Chloralhydratnarkose vorgenommen wurde. Die Blutveränderung ist daher sicher auf die Krämpfe zu beziehen, während welcher offenbar eine starke Transsudation des Blutplasmas in die Gewebe stattfindet. Eine gleichartige Eindickung des Blutes lässt sich durch Pilocarpin hervorrufen. Sternberg (Wien).

H. J. Hamburger. *Ueber den Einfluss des intra-abdominalen Druckes auf den allgemeinen arteriellen Blutdruck* (Arch. f. [Anat. und] Physiol. 1896, 2, S. 332).

Verf. füllte die Bauchhöhle von Kaninchen und Hunden mit unter Druck stehender physiologischer Kochsalzlösung und maass zugleich bei den künstlich geathmeten Thieren die Höhe des arteriellen Blutdruckes. Er fand, dass eine mässige Steigerung des intraabdominalen Druckes eine leichte Steigerung des arteriellen Druckes, sowie eine mässige Verstärkung der Herzthätigkeit zur Folge hat. Verf. erklärt dies durch eine Steigerung der in den Abdominalvenen herrschenden Widerstände.

Wird aber der intraabdominale Druck über ein gewisses Maass hinaus gesteigert (mehr als etwa 30 Centimeter Na Cl-Lösung), so ist das Herz nicht mehr im Stande, die vermehrten Widerstände zu überwinden, die Füllung des Herzens nimmt ab, der arterielle Druck sinkt, die Intensität der Herzcontractionen lässt nach und das Thier stirbt schliesslich. W. Cohnstein (Berlin).

J. B. Bradbury. *Ueber einige gefässerweiternde Mittel* (Wiener Med. Blätter 1895, S. 779).

Verf. experimentirt mit Nitraten der Alkohole (insbesondere Methylnitrat, Nitroglycerin, Erythroltetranitrat, Mannitolhexanitrat) und der Zuckerarten (Lävulose, Dextrose, Saccharose). Alle löslichen organischen Nitrate der Zusammensetzung $R O NO_2$, welche geprüft wurden, erweitern die Blutgefässe und verändern das normale Blutspectrum; ihre Activität variirt sehr stark und scheint hauptsächlich von dem Löslichkeitsvermögen abzuhängen. Der gefässerweiternde Einfluss wurde bestimmt mittelst Durchblutungsversuchen nach Ludwig an warmblütigen und wechselwarmen Thieren und die Wirkungsdauer durch ihren Einfluss auf den Blutdruck bei Thieren und den Puls beim Menschen. Auf den Blutdruck haben die Nitrate des Erythrol und Mannitol eine wenig ausgeprägte aber länger andauernde Wirkung als die des Glykocolls und des Glykols, das Methylnitrat eine verhältnissmässig geringe Wirkung. Bei den festen Nitraten ist der Zustand des Verdauungscanales ein wichtiger Factor, da möglicherweise die Nitrate unter Einwirkung des alkalischen Darmsaftes in Nitrite verwandelt werden können. Verf. spricht ferner noch über die therapeutische Indication der genannten Mittel im Allgemeinen und bei bestimmten Krankheiten. v. Seiller (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

F. Lanz. *Ueber alimentäre Glykosurie bei Graviden* (Wiener Med. Presse 1895, S. 1857).

Verf. verabreichte 30 Schwangeren je 100 Gramm chemisch reinen Traubenzuckers und konnte danach bei 19 Traubenzucker im Harne nachweisen. Es ist also bei der Schwangerschaft die Assimilationsgrenze für Traubenzucker herabgesetzt.

M. Sternberg (Wien).

A. Velich. *Beitrag zur Lehre von der experimentellen Glykosurie* (Allgem. Wiener Med. Zeitung 1895, S. 503).

Verf. hat an Fröschen durch Exstirpation des Pankreas, durch Piqûre, durch Verabreichung von Phloridzin und endlich durch Verabreichung von Traubenzucker in prompter Weise Glykosurie erzeugt. Die Piqûre war bei Fröschen, die 3 bis 6 Monate gehungert hatten erfolgreich. Sternberg (Wien).

Svehla. *Experimentelle Untersuchung über die Einwirkung des Thymussaftes auf den Kreislauf* (Wiener Med. Blätter, XIX. Jahrg. 1876, S. 149).

In einer vorläufigen Mittheilung berichtet Verf., dass intravenöse Injection von wässerigen Thymusextracten Abfall des Blutdruckes und Acceleration des Pulses bewirkt. Die Resultate werden merklich vom Alter des Versuchsthieres beeinflusst. Die Angriffspunkte des Thymussaftes sind andere als die des Schilddrüsensaftes. Der Blutdruckabfall ist auch nach Abtrennung der Med. obl. nachweisbar.

Th. Beer (Wien).

L. Haškovec. *Ueber die Einwirkung des Schilddrüsensaftes auf den Kreislauf* (Wiener Med. Blätter 1896, S. 115).

Intravenöse Injectionen von Wasserextracten der Thyreoïdea bewirken kurz dauernde Verminderung des Blutdruckes und Acceleration des Pulses. An der Hervorrufung der Thyreoïdinacceleration ist der Vagus nicht betheiligt und ebenso wenig findet eine directe Einwirkung auf das Herz statt; es handelt sich vielmehr um eine Einwirkung des Extractes auf die N. accelerantes. K. Landsteiner (Wien).

G. Vassale und F. Generali. *Ueber den Einfluss der Exstirpation der Glandulae parathyreoideae* (Rivista di Patologia nervosa e mentale 1896, 3. Heft).

Sandström hatte beim Menschen und bei einigen Säugethieren (1880) zwei kleine epitheliale Gebilde in der Nähe der Schilddrüse aufgefunden, die er Glandulae parathyreoideae nannte. Erst im Jahre 1892 wurden diese Gebilde von Gley näher beachtet und 1895 zeigte Kohn, dass zu den zwei bereits beschriebenen Drüschen noch zwei internae, also im Ganzen vier, hinzukämen.

Exstirpation dieser vier kleinen Gebilde beim Hunde und bei der Katze führte zu ähnlichen Erscheinungen wie die Entfernung der Thyreoïdea selbst, nur trat der Tod (in 18 von 19 Fällen) bedeutend rascher, meist in drei bis fünf Tagen ein, Convulsionen sind sehr selten und nur kurz vor dem Exitus, hingegen dominiren die Erscheinungen einer verminderten Erregbarkeit des Nervensystemes und die Paralysen.

Jedenfalls darf diesen kleinen Gebilden nach den Versuchen der Autoren eine wesentliche functionelle Bedeutung zugeschrieben werden.

Obersteiner (Wien).

Ed. Boinet. *Maladie d'Addison expérimentale chez le rat d'égout* (C. R. Soc. de Biologie 8 Fevrier 1896, p. 164).

Bei Ratten, an welchen man die beiden Nebennieren entweder ausgerottet, unterbunden oder angeätzt hat, zeigt sich häufig eine bedeutende Menge schwarzen Pigmentes im Blute allein, oder im Blute und in verschiedenen Organen, besonders im Unterhautzellgewebe. An einigen operirten Thieren wurde übrigens Muskelparese beobachtet wie beim Morbus Addisonnii.

Das Muskelextract dieser Ratten hatte eine starke toxische Wirkung.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Sinne.

G. Brandes. *Ueber die Sichtbarkeit der Röntgen-Strahlen* (Sitz.-Ber. d. Preuss. Akad. d. Wissensch. 1896, 24/25, S. 547).

Die Angabe von Salvioni, dass die Krystalllinse des Auges für die Röntgen-Strahlen auffallend wenig durchlässig ist, liess Verf. vermuthen, es möchte die Unsichtbarkeit dieser Strahlen für das Auge in der starken Absorptionsfähigkeit der Linse ihren Grund haben. Dann aber müssten aphakische (linsenlose) Individuen die Röntgen-Strahlen wahrnehmen. Für den Versuch wurde ein sehr starkes Inductorium und eine sehr grosse, birnförmige Röhre benutzt, deren Boden mit einer Schicht Jodrubidium bedeckt war. Ein Mädchen, dem beide Linsen vor längerer Zeit extrahirt waren und das vor die völlig eingehüllte Röhre im Dunkelzimmer gesetzt wurde, hatte, sobald das Inductorium zu spielen begann, eine deutliche Lichtempfindung. Weiterhin machten Verf. und Andere, die beim Versuche zugegen waren, die merkwürdige Beobachtung, dass auch in ihrem normalen Auge durch die Röntgen-Strahlen ein Lichtreiz ausgelöst wurde. Bei Prüfung der verschiedensten Röhren fand Verf. nur noch eine, von Siemens herrührende, die das Gleiche leistete; alle übrigen geprüften Röhren lösten keine Lichtempfindung aus. Nachdem Verf. die Lichterscheinung der Röntgen-Strahlen erkannt hatte, gelang es ihm auch, geringe, von Röntgen-Strahlen ausgehende Reize der Netzhaut, wie sie weniger gute Röhren lieferten, wahrzunehmen. Der Weg, auf dem diese Strahlen zur Netzhaut gelangen, ist nach Verf. nicht derjenige der gewöhnlichen Lichtstrahlen (Hornhaut, Kammerwasser, Linse, Glaskörper); vielmehr erreichen sie, glaubt Verf., nur dort die Retina, wo sie weiter nichts als die Bulbuswandungen zu durchsetzen haben, um auf die Netzhaut zu treffen. J. Munk (Berlin).

M. Götz. *Eine neue Methode zur Bestimmung der Helligkeit der Farben* (Beiträge zur Psych. u. Philos. I, 1, Leipzig 1896).

Auf Grund der in der ersten Arbeit festgestellten gesetzmässigen Erscheinung, dass eine grössere Helligkeit, umgeben von einer geringeren Helligkeit, bei Fixation eine Verdunkelung und umgekehrt eine geringere Helligkeit, umgeben von einer grösseren, eine Aufhellung erfährt, entwickelt Verf. eine Methode zur Bestimmung der Helligkeit der Farben. Er beklebt eine schwarze und eine weisse Scheibe, welche nach Masson radiär geschlitzt und ineinander gesteckt werden mit einem Ringstreifen der zu untersuchenden Farbe, so, dass dieser Streifen bei Rotation der Scheiben auf beiden Seiten von dem durch Mischung entstehenden Grau umgeben erscheint. Es wird nun das Grau (Verhältniss zwischen weissem und schwarzem Sector) ermittelt, bei dem der objectiv stets gleich bleibende farbige Ring durch Fixation keine Helligkeitsänderung erfährt. Da bei ungleicher Helligkeit des Grundes und des Ringes der Grund immer die entgegengesetzte Helligkeitsänderung erleidet wie der Ring, so nimmt der Beobachter bei Fixation stets eine doppelte und entgegen-

gesetzte Veränderung wahr, ein Umstand, welcher geeignet ist, die Genauigkeit der Methode zu steigern. M. Sachs (Wien).

A. Kreidl. *Ueber die Perception der Schallwellen bei den Fischen* (Pflüger's Arch. LXI, S. 450).

Die Untersuchungen des Verf.'s wurden an Goldfischen in folgender Weise ausgeführt: Erstens wurde das Verhalten normaler Thiere gegen akustische Reize verschiedener Art beobachtet; zweitens wurden die Thiere behufs genauerer Beobachtung in einen Zustand erhöhter Erregbarkeit — durch Vergiftung mit Strychnin — versetzt; drittens endlich wurden an labyrinthlosen Thieren, welche zum Theile gleichfalls mit Strychnin vergiftet waren, Gehörprüfungen vorgenommen. Die Versuche wurden sowohl während des Tages als auch am Abend, mitunter auch im verdunkelten Zimmer bei künstlicher Beleuchtung ausgeführt. Die betreffenden Reize wurden mittelst verschiedener Pfeifen, elektrischer Klingeln, grosser Glocken, ferner durch Händeklatschen, Abfeuern eines Revolvers, hauptsächlich aber mittelst Metallstäben erzeugt, welche, im Knotenpunkte fixirt, zum Theile in das Wasser tauchten, in welchem die Thiere sich befanden, zum anderen Theile ausserhalb des Wassers zugänglich waren und hier durch Streichen mit einem Violinbogen oder elektromagnetisch durch eine Stimmgabel in Schwingung versetzt werden konnten. Durch zahlreiche Versuche wurde festgestellt, dass diese Fische im normalen Zustande in keiner Weise auf Töne reagiren, welche in der Luft oder im Wasser durch die eben erwähnten Metallstäbe erzeugt werden; bloss durch einen plötzlichen Schlag auf die Decke des den Fischbehälter umschliessenden Kastens war eine deutliche Reaction zu erzielen. Die mit Strychnin vergifteten Thiere zeigten schon bei der leisesten Berührung des Aquariums krampfhafte Contraction, aber keinerlei Reaction auf die erwähnten Schallreize; nur auf einen kräftigen Knall (Händeklatschen, Abfeuern eines Revolvers) erfolgte ein gleiches Zusammenzucken.

Nach Entfernung des Gehörorganes zeigten die Fische ganz das Verhalten otolithenloser Thiere, wie es erst jüngst wieder Bethe beschrieben hat; wurden sie, nachdem sie sich von der Operation erholt hatten, mit Strychnin vergiftet, so reagirten sie bei Gehörsprüfungen genau so wie die normalen. Verf. folgert aus seinen Versuchen, „1. dass für die Goldfische ein Hören durch das „Gehörorgan" nicht nachgewiesen werden kann; 2. dass sie jedoch wohl auf Schallwellen reagiren, welche sie aber durch einen besonders entwickelten Hautsinn empfinden".

Verf. bringt mit diesen Ergebnissen die Thatsache in Beziehung, dass die meisten Fische stumm sind; die Ausbildung eines Gehörorganes gewinne erst Bedeutung, wenn es sich um die Unterscheidung besonderer Töne handelt. Da es aber auch Fische gibt, welche Töne hervorzubringen im Stande sind, welche möglicherweise den Zweck haben können, als Lockmittel zu dienen, so ist damit immerhin die Möglichkeit gegeben, dass bei diesen Species eine geringe Ausbildung des Gehörorganes besteht; man könnte daran denken, dass vielleicht die „Lagena" oder die „Macula neglecta" diese Function übernommen hat. S. Fuchs (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

G. Retzius. *Ueber ein dem Saccus vasculosus entsprechendes Gebilde am Gehirne des Menschen und anderer Säugethiere* (Biologische Untersuchungen. N. F. VII, 1895, S. 1).

Verf. beobachtete an der Gehirnbasis von menschlichen Foeten verschiedenen Alters ein bisher anscheinend nicht beschriebenes, nur von His ganz kurz erwähntes Gebilde zwischen Hypophyse und Corpora mammillaria. Es handelt sich um eine regelmässig gestaltete, mediane Bildung, welche sich den Corpora mammillaria von vorn her kleeblattartig anschmiegt und zwischen dieselben einen schmalen, spitz endigenden Zipfel hineinschickt. Nach beiden Seiten geht es in zwei breitere Flügel aus, nach vorn läuft von ihm ein kurzer, breiter Stiel gegen die Ansatzstelle der Hypophyse hin. Es stellt eine Ausbuchtung der basalen Gehirnwand dar, ist von seiner Umgebung ziemlich scharf abgesetzt und weist verschiedene Variationen auf. Auch an jedem Gehirne von Kindern und Erwachsenen konnte das Gebilde aufgefunden werden, wenngleich die Grenzen hier undeutlicher waren. Ebenso fand es sich in veränderter Form an der Gehirnbasis von Katze, Hund, Schaf, Schwein, Rennthier und Kaninchen, auch hier besonders deutlich in der Fötalperiode. Verf. neigt der Ansicht zu, dass diese „Eminentia saccularis" ein Rudiment des Saccus vasculosus der Fische darstellt. Brühl (Berlin).

G. Levi. *Ueber einige Eigenthümlichkeiten in der Structur des Kernes der Nervenzellen* (Riv. di Patologia nervosa e mentale 1896, 4. Heft).
G. Levi. *Beitrag zur Physiologie der Nervenzelle* (ibid. 5. Heft).

Verf. hat eine sehr verdünnte Lösung des Biondi'schen Gemisches längere Zeit auf die Schnitte einwirken lassen und gefunden, dass im Kerne zwei verschiedene Substanzen vorhanden sind; das Kernkörperchen färbt sich roth (acidophil), kleine, demselben enge anliegende Schollen grün (basophil). Er nimmt an, dass diese Schollen aus Nucleïn bestehen, und dass dieser Substanz eine besondere Bedeutung für die Reproduction zukomme. Da gerade die Nervenzellen höherer Thiere einer Reproductionsfähigkeit vollkommen entbehren, sind sie auch besonders arm an Nucleïnschollen. Aus diesen Erwägungen sieht er auch die Körner (z. B. im Kleinhirne) oder die „Kernzellen" der Substantia gelatinosa Rolandi wegen ihres Reichthumes an basophiler Substanz (Nucleïn) als Nervenzellen von functioneller Inferiorität an.

In einer zweiten Arbeit versucht Verf. die Veränderung zu fixiren, welche die Nervenzellen in ihrer feinsten Structur während der Thätigkeit erleiden. Für den Leser beider Arbeiten sei nur bemerkt, dass Verf. in letzterer eine andere Färbungsmethode anwendet, so dass was hier roth erscheint, dort grün war und umgekehrt.

Während der Thätigkeit der Ganglienzellen (er untersuchte Spinalganglienzellen des Kaninchens) treten in der achromatischen Substanz der Zelle zahlreiche feinste Körnchen auf, die sich mit

Fuchsin roth färben. Dieselben scheinen bei absoluter Ruhe vollständig zu fehlen, und bei prolongirter Thätigkeit zahlreicher, grösser und gestreckter zu werden.

Er schliesst daraus auf einen sehr lebhaften Stoffwechsel in diesen Ganglienzellen. Da sich derselbe ganz besonders bei Reizung der zu den Zellen gehörigen Nerven zeigt, so ist es auch nicht anzunehmen, dass sie nur als trophische Centren für die sensiblen Nerven wirken; sie müssen auch noch eine weitere, vorderhand nicht zu präcisirende Function haben. Obersteiner (Wien).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 2.

I. Allgemeine Physiologie.

W. His. Rede zum Gedächtniss an C. Ludwig. Verhandlungen d. sächs. Ges. d. Wiss. Math.-physik. Classe. 1895, 5/6, S. 627.

E. Hervieux. Jenner et la vaccine. Revue scient. (4), V, 21, p. 656.

H. v. Helmholtz. Vorträge und Reden. 4. Aufl. 1, Braunschweig.

F. Lejars. Un grand anatomiste polonais, L. Teichmann. Revue scient. (4), V, 16, p. 481.

J. Marcon. Life, letters and works of Louis Agassiz. 2 Vol. New-York 1896; besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 24, S. 311.

H. Newell Martin. Physiological papers. Memoirs from the biological laboratory of the John Hopkins University. III. Baltimore 1895. Gesammelte Abhandlungen von Martin aus den Jahren 1877 bis 1893.

Ch. Richet. La méthode de bibliographie et la classification décimale. Revue scient. (4), V, 15, p. 449.

P. d'Enjoy. La médécine en Indo-Chine. Revue scient. (4), V, 25, p. 778.

W. Ostwald. Zur Energetik. Wiedemann's Ann. LVIII, 1, S. 154. Vertheidigung gegen Boltzmann's Kritik.

J. Reinke. Der Mikrokosmos. Dtsch. Rundschau XXIII, 10, S. 63.

R. Virchow. Anlage und Variation. Sitz.-Ber. d. Preuss. Akad. d. Wiss 1896, 23, S. 515.

A. Weismann. Ueber Germinalselection, eine Quelle bestimmt gerichteter Variation. Jena 1896; ausführlich besprochen von H. de Varigny in Revue scient. (4), V, 22, S. 687; in Naturwiss. Rundschau 1896, 25, S. 320.

G. Wolff. Der gegenwärtige Stand des Darwinismus. 30 S., Leipzig 1896; besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 29, S. 373.

Ch. Contejean. Pression négative dans l'abdomen. C. R. Soc. de Biologie 29 Fév. 1896. Beim nicht aufgebundenen, auf seinen Pfoten frei stehenden Hunde findet man den Abdominaldruck negativ in den meisten Gegenden, auch oft in der Blase, im Magen, im Rectum. Dieser negative Druck wird durch die saugende Wirkung der schweren Abdominalorgane bedingt.
Léon Fredericq (Lüttich).

C. Dufour. Les poussières et la transparence de l'air. Revue scient. (4), V, 24, p. 751.

S. H. Gage. Physiology in the schools. Science, New Ser. IV, 80, p. 29.

F. Kemsies. Zur Frage der Ueberbürdung unserer Schuljugend. (Vorläufige Mittheilung.) Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 27, S. 433. Mit Mosso's Ergographen an Durchschnittsschülern einer Gemeinde- und einer Realschule vor und nach dem Unterrichte angestellte Messungen ergaben, dass „in Folge concentrirter Aufmerksamkeit, verbunden mit geistiger oder körperlicher Anstrengung, schon nach kurzer Zeit eine muskuläre Depression entsteht, die 1 bis 2 Stunden nach ihrem Auftreten wieder verschwindet, wenn in der Art

der Beschäftigung abgewechselt wird." Von diesen schnell vorübergehenden Depressionen sind die Ermüdungszustände zu trennen, die eine längere Dauer besitzen, sich erst im Laufe der schulfreien Zeit oder noch später ausgleichen (Uebermüdung) und dann auftreten, wenn der Organismus, sei es aus Mangel an Schlaf, Nahrung, sei es in Folge von Ueberanstrengung oder Krankheiten etc., seine Widerstandsfähigkeit einbüsst. Alle genaueren Daten fehlen.

A. Auerbach (Leipzig).

G. v. Liebig. Die Bergkrankheit. Dtsch. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege XXVIII, 3, S. 483. Ein neues, unterstützendes Moment bei der Entstehung der Bergkrankheit sucht Verf. in der elastischen Spannung des Lungengewebes, die an Stärke relativ zunimmt im Verhältnisse wie der Luftdruck absinkt. Die Verstärkung der Lungenspannung bedingt, ausser Aenderung der Athemmechanik, eine Verengung der Lungenstellung (?), welche wiederum eine Ueberfüllung und Stauung im Venensysteme, bisweilen Capillarblutungen erzeugt. Dadurch entstehe vorübergehend ein Unvermögen der Athemthätigkeit, aus der dünnen Luft dem Blute eine hinreichende Sauerstoffmenge zuzuführen.

Lortet. Allongement des membres postérieurs dù à la castration. Compt. rend. CXXII, 14, p. 819. In Cairo ist Verf. bei den Eunuchen deren, im Verhältnisse zur ganzen Körperlänge, kurzer Oberkörper und ausserordentlich lange untere Extremitäten aufgefallen. Bei der Obduction eines solchen Individuums fand Verf. bei 200 Centimeter Körpergrösse den Oberarm sehr kurz, nur 37 Centimeter lang, Metacarpus und Phalangen lang und dünn, ein enges Becken, einen sehr dünnen Oberschenkelknochen ohne Krümmung, Tibia und Fibula 44 und 47 Centimeter lang, die Mittelfussknochen und Zehenphalangen lang und dünn. Verf. meint, dass ähnliche Verhältnisse auch bei castrirten Thieren sich finden und bezieht die unverhältnissmässige Länge der Beine, insbesondere der Tibia und Fibula auf die Castration.

G. Linossier et **M. Lannois.** Note sur l'absorption du salicylate de Méthyle par la peau saine. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 318. Flüchtige Stoffe mit hohem Siedepunkt, wie Guaïacol und Methylsalicylat, werden von den Lungen nur wenig, von der unversehrten Haut reichlich absorbirt. Der Harn enthält bis 35 Procent des auf die Haut gepinselten Methylsalicylat. Die Faeces können gleichfalls Salicylsäure enthalten. Auch wenn diese Stoffe die Haut nicht direct berühren, werden sie, unzweifelhaft in Dampfform, aufgenommen.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Maggiora und **C. Levi.** Untersuchungen über die physiologische Wirkung der Schlammbäder. I. Mittheilung. Arch. f. Hyg. XXVI, 2/3, S. 203.

P. Tissié. L'entrainement physique. Revue scient. (4), V, 17, p. 543. Hygienische Auseinandersetzung, wie man beim Trainiren vorzugehen und was man zu vermeiden hat.

Henry de Varigny. La vie aseptique. C. R. Soc. de Biologie 1 Fév. 1896, p. 123.

P. Volkmann. Causalität und Naturwissenschaft. Himmel und Erde VIII, 8, S. 345.

B. W. Wilder. Discussion of Professor Gage's Paper on Physiology in the Schools. Science, New Ser. IV, 80, S. 33.

a) Physikalisches.

Th. Arendt. Die Schwankungen im Wasserdampfgehalt der Atmosphäre auf Grund spectroskopischer Untersuchungen. Wiedemann's Ann. LVIII, 1, S. 171.

L. Arons. Ueber die Lichtbogen zwischen Quecksilberelektroden, Amalgamen und Legirungen. Wiedemann's Ann. LVIII, 1, S. 73.

A. d'Arsonval. Action physiologique des courants à haute fréquence; moyens pratiques pour les produire d'une façon continue. Compt. rend. CXXIII, 1, p. 18.

— Effets thérapeutiques des courants à haute fréquence. Compt. rend. CXXIII, 1, p. 23.

H. Benndorf. Ueber den Druck in Seifenblasen. Wiener Akad. Abthlg. II a, S. 796.

Bordas. Note sur les rayons de Röntgen. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 311. Photographie mittelst den Röntgen'schen Strahlen eines Blutegels, dessen Organe mit einer undurchsichtigen Masse (Glycerin und rothes Bleioxyd) injicirt sind.

Léon Fredericq (Lüttich).

St. Capranica. Sulla azione biologica dei raggi di Röntgen. Atti dell'accad. dei Lincei (5), V, 10, p. 416. Kleine Mäuse, die zuvor längere Zeit im nüchternen und im verdauenden Zustande waren und eine annähernd gleichmässige CO_2-Ausscheidung darboten, zeigten bei einstündiger Einwirkung von Röntgen-Strahlen zwar keine Aenderung der CO_2-Ausscheidung, waren aber danach sehr aufgeregt und verweigerten die Futteraufnahme.

W. Cowl. Ueber den gegenwärtigen Stand des Röntgen'schen Verfahrens. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 30, S. 682.

B. Davies. New Form of Apparatus for the Production of Röntgen Rays. Nature LIV, 1395, p. 281.

R. Dubois. Les rayons X et les êtres vivants. C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 384. Einwirkung des aus den Leuchtorganen von Pholas dactylus strahlenden Lichtes auf eine photographische Platte, nachdem die Strahlen durch schwarzes Papier, Pappendeckel oder Holz hindurchgegangen waren.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Frank. Ueber neue Beobachtungen mit Röntgen-Strahlen. Allgem. Med. Centr.-Ztg. LXV, 43, S. 509.

P. Glan. Theoretische Untersuchungen über Licht. VIII. Schwache Absorption von überviolettem Licht. Wiedemann's Ann. LVIII, 1, S. 131. Eine Muskelschicht von 1 Centimeter Dicke absorbirt $^1/_{10}$ vom ultravioletten Licht, verhält sich also gegen letzteres ähnlich wie gegen Röntgen-Strahlen. Nägel, Epidermis, Haare, Horn, Hufe, Federn sind etwas mehr durchlässig als der Muskel. Eine Knochenschicht von 1 Decimeter Dicke lässt nur $^1/_6$ der einfallenden Strahlen hindurch. Weitere Bestimmungen betreffen verschiedene Holz- und Kohlearten u. a.

E. Goldstein. Ueber Aufnahme mit Röntgen-Strahlen. Sitz.-Ber. der preuss. Akad. 1896, 30/31, S. 667. Zoologisches.

L. Graetz. Ueber die Fortschritte in der Erkenntniss und Anwendung der Röntgen-Strahlen. Münch. med. Wochenschr. XLIII, 21, S. 499

H. Griesbach. Physikalisch-chemische Propädeutik. 2. Hälfte, 1. Lief Mit Fig. Leipzig 1896.

A. Hagenbach. Thermoelemente aus Amalgamen und Elektrolyten. Wiedemann's Ann. LVIII, 1, S 21.

L. Hermann. Zur Frage, betreffend den Einfluss der Phasen auf die Klangfarbe. Wiedemann's Ann. LVIII, 2, S. 391. Polemisch gegen R. König, der die Lehre von Helmholtz (die Klangfarbe wird durch die Phasenverhältnisse der Partialtöne nicht beeinflusst), für welche Hermann neue experimentelle Beweise beigebracht hat, bekämpft.

L. Holborn und **W. Wien.** Ueber die Messung tiefer Temperaturen. Sitz.-Ber. der preuss. Akad. 1896, 30/31, S. 673.

G. Jäger. Zur Theorie der Dissociation der Gase. Wiener Akad. Abth. II a, S. 691.

F. B. Kenrick. Die Potentialsprünge zwischen Gasen und Flüssigkeiten. Ztschr. f. physik. Chem. XIX, 4, S. 625.

H. Leo. Ueber die voraussichtliche Bedeutung der Kathodenstrahlen für die innere Medicin. Berl. Klin. Wochenschr. 1896, S. 158. Vergleichende Versuche über das Verhalten von Gallen- und Harnsteinen gegen Röntgen-Strahlen nebst allgemeinen Betrachtungen.

M. Levy. Die Durchleuchtung des menschlichen Körpers mittelst Röntgen-Strahlen zu medicinisch-diagnostischen Zwecken. Berlin 1896.

E. v. Lommel. Lehrbuch der Experimentalphysik. 3. Aufl. Mit 430 Fig. Leipz. 1896.

J. Macintyre. An Advance in Röntgen Photography. Nature LIV, 1385, pag. 29.

A. Meck. A biological Application of Röntgen Photography. Nature LIV, 1384, pag. 8.

M. J. Pupin. Diffuse Reflection of the Röntgen Rays. Science, New Ser. III, 67, pag. 538.

W. L. Robb. A Method of Determining the Relative Transparency of substances to the Röntgen Rays. Science, New Ser. III, 67, pag. 544.

Sehr vollständiger Bericht über die Röntgen-Strahlen-Literatur in Beiblätter zu Wiedemann's Ann. d. Phys. XX, 5, S. 401—468, 490, 494—496, 502.

Max Rosenfeld. Ueber die Abkürzung der Expositionszeit bei der Erzeugung von Photographien mit Röntgen-Strahlen. Wiener Akad. Anz. 1896, S. 110. Bei einer Funkenlänge von 2 Centimeter und einer Beleuchtungsdauer von 10 Minuten

erhielt der Verfasser durch Entwickelung mit Hydrochinon, Eikonogen und Methol kein Resultat, durch Amidol ein sehr schönes Bild (Amidol-Diamidophenol [1 : 2 : 4]). Folgende Lösung wird verwendet: 2 Gramm Amidol, 20 Gramm Natriumsulfit (Na_2SO_3) in 200 Kubikcentimeter Wasser, 20 Tropfen Bromkaliumlösung (1 : 10). Bei einer Funkenlänge von 3 bis 4 Centimeter erhält man schon nach 4 bis 5 Minuten dauernder Belichtung ein sehr schönes Bild.

K. L. Schaefer. Versuche über die Abnahme der Schallstärke mit der Entfernung. Wiedemann's Ann. LVII, S. 785. Im geschlossenen Raume nimmt die Schallintensität in der Nähe der Schallquelle langsamer als mit dem Quadrate der Entfernung, mit wachsender Entfernung im Quadrate und bei grosser Entfernung noch stärker ab.

G. C. Schmidt. Beiträge zur Kenntniss der Fluorescenz. Wiedemann's Ann, LVIII, 1, S. 103. Verf. kommt zu folgenden Resultaten: Alle Körper vermögen zu fluoresciren, falls man sie nur in das geeignete Lösungsmittel einbettet. Die Körper fluoresciren im Allgemeinen nur so lange als sie gelöst sind. Die v. Lommel'sche Theorie der Fluorescenz wird durch die Versuche nicht bestätigt.

K. E. F. Schmidt. Die Röntgen-Strahlen. Ztschr. f. Naturw. LXIX (5), VII, 1/2, S. 61.

E. Sehrwald. Das Verhalten der Halogene gegen Röntgen-Strahlen. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 30, S. 477. Die Halogene Jod, Brom, Chlor und Fluor verhalten sich den Röntgen-Strahlen gegenüber wie die Metalle und nicht nur die Halogene selbst, sondern auch anorganische und organische Verbindungen dieser Stoffe. So wirft eine wasserhelle Flüssigkeit, wie das Chloroform (ferner u. a. das Thyrojodin), einen schwarzen Schatten. Der Schatten des Jods und Broms ist absolut schwarz, der des Chlor eine Spur heller.

A. Sella and **Q. Majorana.** On the action of Röntgen Rays and Ultra-violet light on Electric sparks. Nature LIV, 1386, pag. 53.

Siemens und **Halske.** Eine neue Construction von Rheostaten. Elektrotechn. Ztschr. XVII, S. 100. Rheostat mit Kurbeleinstellung für genaue Messungen.

E. Simon. Ueber den Einfluss der Strahlen grosser Brechbarkeit auf das elektrische Leitungsvermögen verdünnter Gase. Wiener Akad., Abth. II a, S. 565.

H. Varnier, J. Chappuis, Chauvel et **Funck-Brentano.** Nouvelle note sur la photographie intra-utérine par les rayons X. Ann. de gynécol. et obstétr. XLV, 4, pag. 281.

R. W. Wood. Ueber eine neue Form der Quecksilberluftpumpe und die Erhaltung eines guten Vacuums bei Röntgen'schen Versuchen. Wiedemann's Ann. LVIII, 1, S. 205.

J. Zacharias. Neue Versuche über X-Strahlen. Elektrochem. Ztschr. III, 4, S. 73.

O. Zoth. Beitrag zur Kenntniss der Röntgen-Strahlen und der Durchlässigkeit der Körper gegen dieselben. Wiedemann's Ann. LVIII, 2, S. 344. Nur von physikalischem Interesse. Dieselbe Substanz zeigt in Pulverform einen geringen Unterschied in der Durchlässigkeit gegenüber der Plattenform.

b) Morphologisches.

O. Ammon. L'infantilisme et le féminisme au conseil de révision. Matér. pour l'hist. de l'homme: L'anthropologie VII, 3, p. 285.

J. Arnold. Zur Biologie der rothen Blutkörper. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 18, S. 417.

H. Apolant. Ueber die sympathischen Ganglienzellen der Nager. Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 3, S. 461. Beim Kaninchen lassen sich neben den zweikernigen Zellen einkernige bis ins späte Alter verfolgen, ebenso beim Meerschweinchen und Hasen, während Ratte, Maus und Eichhörnchen fast ausschliesslich im ganzen sympathischen System einkernige Zellen aufweisen. Es ist daher für die Diagnose von Ganglien zweifelhafter Natur das Vorkommen zweikerniger Zellen nicht zu verwerthen. Verf. hat öfter beobachtet, dass die beiden Kerne durch Theilung des ursprünglich einfachen entstehen. Die Kerntheilung gibt wiederum den Anlass zu einem stärkeren Wachsthum der Zelle.

C. Bisogni. Intorno alla terminazioni nervose nelle cellule glandulari salivari degli ofidii. An. Anz. XII, S. 181.

O. Bütschli. Ueber Structuren künstlicher und natürlicher quellbarer Substanzen. Verh. d. naturhist.-med. Vereines zu Heidelberg. N. F. V, 4, S. 360.

E. W. Carlier. On the intercellulare brigdes in columnar epithelium. La Cellule XI, 2, pag 263.

A. Celli et **R. Fiocca.** Ricerche intorno alla biologia delle amebe. Bull. accad. med. di Roma XXI, 5/6, pag. 285.

Chemin. Recherches sur les gaines synoviales tendineuses du pied. C. R. Soc. de Biologie 29 Fév. 1896, p. 236.

F. Clasen. Die Muskeln und Nerven des proximalen Abschnittes der vorderen Extremität der Katze. Abh. d. Leop.-Carol. dtsch. Akad. d. Naturf. (Halle) LXIV, S. 177.

M. C. Edred. Some structures in the elbow-joint. Journ. of anat. XXX, 3, pag. 369.

G. Elliot Smith. The fascia dentata. Anat. Anz. XII, 4/5, S. 119.

C. Gegenbaur. Zur Systematik der Rückenmuskeln. Morphol. Jahrb. XXIV, 1, S. 205.

D. Gerota. Ueber die Lymphgefässe und die Lymphdrüsen der Nabelgegend und der Harnblase. Anat. Anz. XII, 4/5, S. 89.

A. Giard. Y a-t-il antagonisme entre la „Greffe" et la „Régénération". C. R. Soc. de Biologie 15 Fév. 1896. Die aufgeworfene Frage wird verneint. (Polemisches gegen Y. Delage.) Léon Fredericq (Lüttich).

J. Gonin. Etude sur la régénération du cristallin. Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Path. XIX, 4, S. 497.

M. Holl. Zur Homologie und Phylogenese der Muskeln des Beckenausganges des Menschen. Anat. Anz. XII, 3, S 57.

G. C. Huber. Observations on the innervation of the sublingual and submaxillary glands. Journ. of exper. med. I, 2, pag. 281. Ausschliesslich von histologischem Interesse.

S. Huntington. The significance of muscular variations, illustrated by reversions of the antibrachial flexor group. Transact. of the New-York Acad. of Science XIV, pag. 231.

J. Jadassohn und **M. Dreysel.** Urologische Beiträge. Arch. f. Dermat. und Syph. XXXIV, 3, S. 349. 1. Ueber die „Capacität" der Urethra anter. Von M. Dreysel. 2. Ueber die „Capacität" der Urethra poster. Von M. Dreysel. 3. Zur „Trichterbildung" in der Urethra poster. Von M. Dreysel. 4. Bacterien-Membranen in der Harnröhre. Von J. Jadassohn. 5. Die Reaction im Lumen der Harnröhre. Von J. Jadassohn.

G. Klein und **K. Groschuff.** Ueber intraepitheliale Drüsen der Urethralschleimhaut. Anat. Anz. XII, 8, S. 197.

E. Korschelt. Ueber die Structur der Kerne in den Spinndrüsen der Raupen. Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 3, S. 500. Bereits in den lebenden Kernen der Spinndrüsen ist ausser dem groben Gerüstwerk eine feine Körnelung bemerkbar, die sich bei Anwendung der gebräuchlichen Härtungsmethoden fixiren lässt und durch die andersartige Färbung eine vom Chromatin abweichende Beschaffenheit erweist.

— Ueber Zellmembranen in den Spinndrüsen der Raupen. Ebenda, S. 550.

S. P. Lazarus. Zur Morphologie des Fussskelettes. Morphol. Jahrb. XXIV, 1, S. 1.

Leboucq. De la brachydactylie et l'hyperphalangie chez l'homme. Bullet. acad. roy. de Belgique (4) X, 5, p. 344.

R. Marchesini. Ueber die combinirte Wirkung des doppelchlorsauren mercurhaltigen Salzes und des Schwefelkaliums in den myelinischen Nervenfasern. Anat. Anz. XII, 8, S. 211.

P. Meissner. Ueber elastische Fasern in gesunder und kranker Haut. Dermatol. Zeitschr. III, 2, S. 176.

W. S. Miller. The lymphatics of the lung. (Preliminary paper.) Anat. Anz. XII, 4/5, S. 110.

M. Münden. Zweiter Beitrag zur Granulafrage. Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 269. Des Verf.'s höchst merkwürdige Anschauungen (z. B. „was wir gemeiniglich Amöben zu nennen pflegen, sind eben wandernde Fetzen eines Schizomycetenrasens") lassen sich auszugsweise nicht wiedergeben.

G. H. Parker. Pigment migration in the eyes of Palaemonetes. Zool. Anz. XIX, 506, S. 281.

B. Robinson. Studies in the peritoneum; its arrangement in animals. Journ. of Anat. XXX, 3, p. 349.

Fr. Saxer. Ueber die Entwickelung und den Bau der normalen Lymphdrüsen und die Entstehung der rothen und weissen Blutkörperchen. Anat. Hefte I. 19/20 (VI, 3), S. 347.

F. Schardinger. Reinculturen von Protozoen auf festen Nährböden. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XIX, 14/15, S. 538.

E. B. Smith. Astragalo-calcaneo-navicular joint. Journ. of anat. XXX, 3, p. 390.

A. Spuler. Ueber Bau und Entstehung des elastischen Knorpels. Sitzungsber. d. physik.-med. Societät zu Erlangen. 27. Heft 1895, S. 88.

Ph. Stöhr. Ueber Randzellen und Secretcapillaren. Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 3, S. 447. Die Randzellen (Gianuzzi'sche Halbmonde der Submaxillardrüse) sind nur Schleimzellen, die ihres Secretes beraubt, eine besondere Form angenommen haben, deren Folge das eigenartige Verhalten ihrer Secretcapillaren ist. Auch die secretbesitzenden Schleimzellen sind von Secretcapillaren umgeben. Das Stäbchenepithel der Speichelröhren ist gleichfalls durch den Besitz von Secretcapillaren ausgezeichnet. Die Mehrzahl der Secretcapillaren liegt pericellulär. Wahrscheinlich sind die meisten Secretcapillaren vergängliche, nur zeitweise existirende Bildungen.

L. Testut. Traité d'anatomie humaine. T. I, fasc. 2. Paris 1896.

Trolard. Le ganglion dit du spinal. Journ. de l'anat. XXXII, 2, p. 165.

A. Uhlmann. Ueber die morphologische Wirkung einiger Stoffe auf weisse Blutkörperchen. Ziegler's Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path. XIX, 3, S. 533.

W. Waldeyer. Die Caudalanhänge des Menschen. Sitzungsber. der Preuss. Akad. d. Wiss. 1896, 34/35, S. 775. Wenn bei schwanzlosen Arten von Säugethieren ein schwanzförmiger Anhang auftritt, so ist dies in der Mehrzahl der Fälle ein sogenannter weicher Schwanz; die Caudalwirbel aber zeigen sich nicht vermehrt, auch nicht in denjenigen Fällen, wo Knochen in einem menschlichen Caudalanhange enthalten sind.

G. Wilson. Hereditary polydactylism. Journ. of Anat. XXX, 3, p. 437.

c) Chemisches.

J. E. Abelous et **G. Biarnès.** Nouvelles expériences sur le mécanisme des oxydations organiques. C. R. Soc. de Biologie 25 Janv. 1896, p. 94. Sauerstoffzehrung und Kohlensäurebildung bei der Oxydation des Salicylaldehyd mittelst des aus Lebergewebe gewonnenen oxydirenden Fermentes. Versuch I: 8·12 Cubikcentimeter O^2; 6·48 Cubikcentimeter CO^2; $\frac{CO^2}{O^2} = 0·79$; 0·027 Gramm gebildete Salicylsäure. Versuch II: 11·8 Cubikcentimeter O^2; 7·65 Cubikcentimeter CO^2; $\frac{CO^2}{O^2}$ 0·64; 0·028 Gramm gebildete Salicylsäure.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. C. Alexander. The rotary properties of some vegetable proteids. Journ. of exper. med. 1, 2, p. 304.

A. Baginsky und **P. Sommerfeld.** Zur Kenntniss der Ausscheidung von Alloxurkörpern bei Erkrankungen des kindlichen Alters. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 412.

Balland. Sur le maïs. Compt. rend. CXXII, 18, p. 1004. Bei gleichem N- und P_2O_5-Gehalt wie andere Cerealien ist der Mais drei- bis viermal so fettreich, was seinen höheren Nährwerth begründet. Das Gewicht des Keimes beträgt beim Mais $^1/_7$ vom ganzen Korn, bei den anderen Cerealien nur $^1/_{70}$.

O. Behrend. Constitutionsbeziehungen zwischen Ricinölsäure- und Oelsäurederivaten. Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 806.

A. Belar. Prüfung der Rothweine auf fremde Farbstoffe. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 3, S. 322. Theerfarbstoffe lösen sich meist leicht in Nitrobenzol, während der blaue und rothe Pflanzenfarbstoff, sowie der Rothweinfarbstoff in Nitrobenzol absolut unlöslich sind.

G. Bertrand. Sur une nouvelle oxydase ou ferment soluble oxydant, d'origine végétale. Compt. rend. CXXII, 21, p. 1215. Der Saft von Zuckerrüben und anderen Pflanzen (Kartoffeln u. a.) färbt sich an der Luft rasch roth, weiterhin braunschwarz, wie Verf. findet, durch Oxydation von Tyrosin unter dem Einflusse eines Enzyms. Für solch oxydirende Enzyme schlägt Verf. die Bezeichnung „Oxydase" vor.

— Préparation biochimique du sorbose. Compt. rend. CXXII, 16, p. 900.

F. Blum. Protogen, eine neue Classe von löslichen, ungerinnbaren Albuminsubstanzen. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 27, S. 601.

Em. Bourquelot. Sur la présence, dans le Monotropa Hypopythis, d'un glucoside de l'éther methylsalicylique et sur le ferment hydrolysant de ce glucoside. Compt. rend. CXXII, 18, p. 1002.

— Sur la présence, dans le Monotropa hypopythis, d'un glucoside de l'éther méthylsalicylique et sur un ferment soluble de ce glucoside. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 315.

— Actions successives d'un ferment soluble hydratant et d'un ferment soluble oxydant. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 315. Bildung von Salicylaldehyd durch Wirkung von einem Gemenge von Emulsin (hydrolytische Spaltung der Salicin in Traubenzucker und Salicylalkohol) und von oxydirendem Enzym (Oxydation des Salicylalkohol zu Salicylaldehyd) auf Salicin.
Léon Fredericq (Lüttich).

— Sur l'hydrolyse du Raffinose (Mélitose) par l'Aspergillus niger. C. R. Soc. de Biologie 22 Fév. 1896, p. 205.

Causse. Sur le dosage du glucose. Journ. de pharm. et de chim. 16. ann., 6. sér., s. III, No 9, p. 433.

P. Cazeneuve. Sur un nouveau mode de préparation synthétique de l'urée et des urées composées symétriques. Compt. rend. CXXII, 18, p. 999. Guajacolcarbonat gibt mit Ammoniak gesättigtem Alkohol in der Kälte Harnstoff und Guajacol; die in der Kälte mehrere Stunden erfordernde Reaction erfolgt beim Erwärmen auf 50° sehr schnell. Die Ausbeute entspricht der Theorie. Erwärmt man das genannte Carbonat mit Anilin, so entsteht sehr leicht Diphenylharnstoff u. s. w.

P. Cazeneuve und **Moreau.** Sur quelques urées aromatiques symétriques. Compt. rend. CXXII, 20, p. 1130.

C. Chabrié. Contribution à l'étude de la Cystine. C. R. Soc. de Biologie 18 Janvier 1896, p. 72. Durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf ein Gemenge von Aether und Ammoniumaldehyd bildet sich ein in Aether löslicher krystallinischer Körper (Schmelzpunkt: 60° bis 63° C.) von folgender Constitutionsformel:

```
CH2          CH2
|  /SH   HO\  |
C <         > C
|  \N    H/   |
H             H
```

Verf. ist geneigt anzunehmen, dass Cystin sich in ähnlicher Weise bildet, nämlich bei der Pankreasverdauung (Külz), durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Amidosäuren. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Chatin. Sur une coloration, d'origine hépatique, chez l'huître. Compt. rend. CXXII, 26, p. 1556.

G. Ciamician und **P. Silber.** Ueber die Alkaloïde der Granatwurzelrinde, IV. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 481.

— Ueber das n-Methyltropaein. Ebenda. S. 490.

E. Cohen. Studien zur chemischen Dynamik. Mit 49 Fig. Leipzig.

G. Denigès. A propos du dosage polarimétrique du lactose dans le lait de femme. Journ. de pharm. et de chim. 16. ann., 6. sér., IV, 2, p. 65

E. Eisenschütz. Sull' ascite chilosa. Boll. delle Clin. XIII, 4, p. 161.

H. Erdmann. Historische Bemerkungen über Vorkommen und physiologische Bedeutung des Jods. Zeitschr. f. Naturw. LXIX (5. Folge, VII), 1/2, S. 47.

E. Fischer. Krystallisirte, wasserfreie Rhamnose Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 324. (Prioritätsreclamation gegen Tanret; Schmelzpunkt 122 bis 126°, bei langsamem Erhitzen niedriger.)

M. Freund und **R. Niederhofheim.** Beitrag zur Kenntniss des Pseudaconitins. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 852.

A. Gamgee. On the Relations of Turacin and Turacoporphyrns to the Colouring Matter of the Blood. The Lancet No 2 of Vol. II, 1896, 3802, p. 111.

F. Gérard. Fermentation de l'acide urique par les microorganismes. Compt. rend. CXXII, 18, p. 1019. Harnsäure, in wässerigem Dinatriumphosphat gelöst, zerfällt, der Luft ausgesetzt, unter der Einwirkung von Mikroben in Harnstoff und Ammoniumcarbonat; letzteres ist höchst wahrscheinlich das Spaltungsproduct des primär gebildeten Harnstoffes.

E. Gérard. Sur le dédoublement de l'amydaline dans l'économie. C. R. Soc. de Biologie 11 Janvier 1896, p. 44. Bildung von Cyanwasserstoff durch Einwirkung von Kaninchendünndarm oder von Mageninhalt auf Amygdalin in vitro (24 Stunden im Brütofen bei 36 bis 37°), was auf eine Spaltung des Glukosids weist. Keine Zuckerreaction. Negatives Resultat mit Pankreasgewebe. Das benutzte Kaninchen hatte Salicin während mehrerer Tage genossen: sein Harn enthielt Salicylsäure. Léon Fredericq (Lüttich).

H. Gerstmann. Ueber die Ursache des Gerinnens der Milch bei Gewittern. Elektrochem. Zeitschr. III, 4, S. 74. Durch den Blitz wird in der Milch ein elektrischer Strom inducirt; dieser zerlegt die wasserlöslichen Bestandtheile der Milch und die plötzlich entstandenen Säuren rufen ein Gerinnen der Milch hervor.

K. Goetze und **Th. Pfeiffer.** Beiträge zur Frage über die Bildung, respective das Verhalten der Pentaglykosen im Pflanzen- und Thierkörper. D. landwirthsch. Versuchsstat. XLVII, 1, S. 59.

N. Gréhant. Les produits de combustion de gaz renfermant du carbone, étude de physiologie et d'hygiène. Ann. d'hyg. publ. 3. sér., XXXV, 5, p. 413.

L. Grimbert. Coli-bacille produisant de l'acide succinique avec le lactose. C. R. Soc. de Biologie 15 Février 1896, p. 192. Verf. ist einer Varietät des Bacillus coli begegnet, welche bei der Gährung von Laktose Bernsteinsäure (statt Milchsäure) lieferte. Auf 100 Gramm Zucker erhielt Verf.:

	Laktose	Dextrose
Aethylalkohol	6·84	Spuren
Essigsäure	25·43	14·30
Linksdrehende Milchsäure	Spuren	42·73
Bernsteinsäure	29·76	0·00

Léon Fredericq (Lüttich).

— Action du pneumobacille de Friedländer sur la xylose et l'arabinose. C. R. Soc. de Biologie 15 Février 1896. Die Gährungsproducte der isomeren Xylose und Arabinose sind, sowie die der isomeren Mannit und Dulcit, unter der spaltenden Wirkung des Friedländer'schen Pneumobacillus verschieden. Folgende Zahlen beziehen sich auf 100 Gramm gährungsfähige Substanz:

	Mannit	Dulcit	Arabinose	Xylose
Aethylalkohol	11·40	29·33	0·00	6·93
Essigsäure	10·60	9·60	36·13	23·40
Linksdrehende Milchsäure	36·63	0·00	49·93	Spuren
Bernsteinsäure	0·00	21·63	0·00	19·86

Léon Fredericq (Lüttich).

Hanriot. Sur les chloraloses. Compt. rend. CXXII, 20, p. 1127.

V. Haussmann. Ueber die Aciditätsbestimmung des Harns und ihre klinische Bedeutung. Dtsch. Med. Ztg. XVII, 39, S. 431.

L. Heine. Ueber die Molybdänsäure als mikroskopisches Reagens. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 2, S. 132. Phosphorhaltige Substanzen, darunter Nucleïnsäure und Nucleïne, sowie viele Eiweisskörper geben mit Ammonmolybdat in salpetersaurer Lösung Verbindungen, die sich durch Reduction blau, grün oder braun färben lassen. 10 bis 20 μ dünne Celloidinschnitte von Organen oder Geweben werden aus 70procentigem Alkohol in ein zur Hälfte mit dem Reagens gefülltes Probirröhrchen gebracht, nach 15 Minuten die Lösung abgegossen; die auf dem Boden liegenden gelblichen Schnitte werden mit Wasser versetzt, dann das Wasser abgegossen und diese Procedur fünf- bis sechsmal wiederholt. Dann kommen die Schnitte in gesättigte Zinnchlorürlösung für 10 bis 15 Minuten, dann wird mit Alkohol ausgewaschen, mit Alc. abs. entwässert und nach Hopfenöldurchtränkung in Canadabalsam eingeschlossen. In Alkohol gehärtete Salamanderhoden liessen, so behandelt, aufs deutlichste die achromatische Spindel und die Genese des Mittelstückes verfolgen.

— Die Entstehung der Harnsäure im Organismus. Sammelbericht, Fortschr. d. Med. XIV, 10, S. 373.

O. Hesse. Notiz über die Wurzel von Rumex nepaleuris. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 325.

G. Jacquemin. Dénaturation rationelle de l'alcohol. Compt. rend. CXXII, 25, p. 1502. Verf. empfiehlt das Schwefelöl von Zeiss (das durch Destillation concentrirter Lösungen von sulfoweinsaurem Baryt und Schwefelbaryum erhalten wird), und zwar 5 Gramm auf den Hectoliter 90procentigen Alkohol zur Denaturirung.

J. Kjeldahl. Ueber die Bestimmung der Zuckerarten. Meddelelser fra Carlsberg Laboratriet IV, 1; ausführlich wiedergegeben in Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 3, S. 344.

F. Konek v. Norwall. Ueber Hydroderivat von Chinaalkaloïden. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX. S. 801.

A. Kossel. Ueber die basischen Stoffe des Zellkernes. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 2, S. 176.

— Ueber die Bildung von Thymin aus Fischsperma. Ebenda, S. 188. Dem wesentlichen Inhalte nach bereits im Centralbl. X, 8, S. 223, berichtet.

L. Lafay. Analyse d'un liquide de tumeur parotidienne: epithélioma glandulaire lobulé. Journ. de pharm. et de chim. (6), III, 11, p. 539.

Lassar-Cohn. Notiz über die Bildung des Cholalsäureesters. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 2, S. 196. Gegenüber Vahlen, der beim Kochen von reiner Cholalsäure mit Alkohol nicht den Ester erhalten hat, hebt Verf. hervor, dass ihm die Gewinnung des Esters nur aus roher Cholalsäure gelungen ist; der Rohsäure haftet von der Ausfällung her etwas Salzsäure an. Stumpft man letztere mit Ammoniak ab, so entsteht der Ester nicht mehr.

M. T. Lecco. Ueber das Vorkommen von Jod im Wasser. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 3, S. 318. Vorkommen von Jod in einigen serbischen Mineralwässern.

G. Leidmann. Ueber die im Brennereiprocesse bei der Bereitung der Kunsthefe auftretende spontane Milchsäuregährung. Centralbl. f. Bacteriol., II. Abth., II, 9, S. 281.

R. E. Liesegang. Ueber einige Eigenschaften von Gallerten. Naturwiss. Wochenschr. XI, 30, S. 353.

L. Lindet. Caractérisation et séparation des principaux acides contenues dans les végétaux. Compt. rend. CXXII, 20, p. 1130.

v. Linstow. Ueber den Giftgehalt der Helminthen. Internat. Monatschr. f. An. XIII, 5, S. 188.

F. W. Lorinser. Die nicht essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme. 12 col. Tafeln mit Text. Wien 1896.

D. T. Mac Dougal. The Influence of Carbon Dioxide on the Protoplasm of Living Plant Cells. Science, New-Ser. III, 71, p. 689.

L. Marchlewski. Die Chemie des Chlorophylls. Naturwiss. Rundschau XI, 17, S. 209. Bei der Einwirkung von Alkalien auf Chlorophyllderivate bei höherer Temperatur entsteht Phylloporphyrin, das in reinem Zustande die Zusammensetzung $C_{32} H_{34} N_4 O_2$ zeigte, also sehr nahe steht dem Hämatoporphyrin, dem nach Nencki & Sieber die Formel $C_{32} H_{34} N_4 O_5$ zukommt; thatsächlich erwiesen sich die Spectra beider Körper, ob in saurer oder neutraler Lösung, gleich, nur dass sämmtliche Bänder des Hämatoporphyrin etwas mehr nach dem rothen Ende verschoben sind. Beide Körper sind auch Pyrrolderivate. Demnach scheinen das Chlorophyll und das Hämoglobin ebenfalls verwandt zu sein.

P. Marfori. Sulle trasformazioni di alcuni acidi della serie ossalica dell'organismo, Acidi malonico, succinico e glutarico. Ann. di chim. e di farmac. XXIII, 5, p. 193.

H. Molisch. Eine neue mikrochemische Reaction auf Chlorophyll. Ber. d. dtsch. Botan. Ges. XIV, S. 16. Wird ein Gewebsstück (ohne Wasserzusatz) mit wässeriger, gesättigter Kalilauge versetzt, so färben sich die Chlorophyllkörner nahezu augenblicklich gelbbraun, um nach $1/4$ bis $1/2$ Stunde wieder von selbst grün zu werden. Beim Erwärmen zum Sieden oder bei Zusatz von Wasser erfolgt sofort der Umschlag von gelbbraun in grün. Mit dem zuletzt resultirenden Grün lässt sich der Versuch nicht mehr wiederholen.

L. Moulin. Sur une réaction nouvelle de l'asparagine. Journ. de pharm. et de chim. (6), III, 11, p. 543. Setzt man zu Saccharin Schwefelsäure, dann etwas Resorcin, erwärmt, so nimmt die Flüssigkeit eine gelbgrünliche Farbe an. Verdünnt man jetzt mit Wasser und sättigt mit Ammoniak, so entsteht eine der des Resorcin ähnliche Fluorescenz. Das Asparagin verhält sich ebenso.

E. Prior. Ueber ein drittes Diastase-Achroodextrin und die Isomaltose. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth. II, 8, S. 271.

— Die Beziehungen des osmotischen Druckes zu dem Leben der Hefe und den Gährungserscheinungen. Ebenda II, 10/11, S. 321.

H. Pommerehne. Ueber die Einwirkung von Jodmethyl auf Xanthinsalze (Pseudotheobromin). I. Mitth. Arch. d. Pharm. CCXXXIV, 5, S. 367.

Quénu et **O. Pasteau.** Etude sur les calculs uréthraux chez la femme. Ann. des mal. des org. génito-urin. XIV, 4, p. 289.

E. Riegler. Eine neue Bestimmungsmethode der löslichen Jodverbindungen auf titrimetrischem Wege. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 3, S. 305. Aus den Jodiden wird das Jod durch Jodsäure frei gemacht, in Petroleumäther aufgenommen, der Ueberschuss von Jodsäure durch Titration mit einer $^{1}/_{10}$ normalen Natriumthiosulfatlösung bestimmt und aus der verbrauchten Menge Jodsäure die dem Jodide entsprechende Jodmenge berechnet.

G. v. Ritter. Ueber die quantitative Bestimmung des Zinkes in organischen Salzen. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 3, S. 311. Das Zinksalz wird mit concentrirter Salpetersäure übergossen, die Salpetersäure vorsichtig verdunstet und der Verdampfungsrückstand geglüht; das Zink bleibt als Oxyd zurück.

H. Ritthausen. Wassergehalt und Reaction des Alloxantins. Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 892.

J. Rosenthal. Ueber die Bestimmung der Kohlensäure in der atmosphärischen Luft nebst Bemerkungen über die Dissociation von Bicarbonatlösungen. Sitzungsber. d. physik. med. Societät in Erlangen. 27. Heft 1895, S. 74.

Th. Rumpf. Ueber Ammoniakausscheidung. Vorläufige Mittheilung und Erwiderung an Hallervorden. Virchow's Arch. CXLIV, 3, S. 563. Verf. bestreitet Hallervorden's Auffassung in dem allgemeinen Sinne, dass Ammoniak im Körper die Function der Säureneutralisation zu üben hat, unter Anführung einzelner Beispiele von Incongruenz der Ausscheidung von Ammoniak und der von Schwefelsäure und Phosphorsäure durch den Harn.

F. Sachs. Einfluss der Temperatur auf die Polarisation des Zuckers. Zeitschr. d. Ver. f. Rübenzuckerind. Lief. 483, S. 261.

H. Schjerning. Noch einige Bemerkungen über die quantitative Trennung der in der Bierwürze vorhandenen Proteïnstoffe. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 3, S. 285.

Th. Schloesing. Les nitrates dans les eaux de source. Compt. rend. CXXII. 15, p. 824.

— Les nitrates dans les eaux potables. Ebenda 19, p. 1030.

E. Schulze. Ueber die Zellwandbestandtheile der Cotyledonen von Lupinus luteus und Lupinus angustifolius und über ihr Verhalten während des Keimungsvorganges. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 392. Schon nach zwei- bis dreiwöchentlicher Vegetation der Keimpflanzen ist der von Verf. als Paragalactan bezeichnete Zellwandbestandtheil zum grössten Theile aufgelöst und verbraucht. Die auf mikroskopischen Beobachtungen fussenden, anders lautenden Angaben von Elfert sind durchaus unrichtig. Das Paragalactan ist als ein Reservestoff anzusehen, der bei der Entwickelung der Keimpflanzen zum grössten Theile aufgebraucht wird. Die gewöhnliche Cellulose dagegen wird nicht verbraucht, sondern häuft sich vielmehr in den Keimpflanzen auf.

— Ueber das Vorkommen von Nitraten in Keimpflanzen. Ebenda, XXII, 1, S. 82. Nur die in Sand gezogenen Keimpflanzen werden nitrathaltig.

— Ueber das Vorkommen von Arginin in den Wurzeln und Knollen einiger Pflanzen. Dtsch. landwirthsch. Versuchsstat. XLVI, 6, S. 451.

E. Schulze und **E. Winterstein.** Ueber einen phosphorhaltigen Bestandtheil der Pflanzensamen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 1, S. 90. Aus Sinapis nigra wurde eine Substanz gewonnen, die C 9·6 bis 9·7, H. 2·83 und P 34·66 Procent enthielt.

B. Schürmayer. Ueber das Vorkommen von Jod im Organismus und Baumann's Thyrojodin. Allg. med. Centr.-Ztg. LXV, 47, S. 561; 48, S. 573. Zusammenstellung der bisherigen Literatur.

P. Sommerfeld. Neuere Arbeiten über Kuhmilch, ihre Untersuchung, Verfälschung, Conservirung, Milchwirthschaft, Milchsterilisirung und Kindernahrung. Arch. f. Kinderheilk. XX, 1/2, S. 93.

Soulard. Analyse d'un liquide pleurétique. Journ. de pharm. et de chim. (6), III, 11, p. 536.

A. Spickermann. Ueber die Constitution der Behenoxyl- und Stearoxylsäure. Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 810.

A. Strohl. Jodzahl und Brechungsindex der Cacaobutter. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 2, S. 166. Die Jodzahlen für die verschiedensten Handelssorten von Cacaobutter bewegen sich zwischen 32·8 und 41·7, die Brechungsindices, bei

40° bestimmt, zwischen 1·4565 und 1·4578, entsprechend den Graden 46 bis 47·8 der Scala des Zeiss'schen Butyrorefractometers.

S. Tanafar. Die Lösungs- und Neutralisationswärme des Nitroharnstoffes und seines Kaliumsalzes. Zeitschr. f. physik. Chem. XIX, 4, S. 696.

Ch. S. Tomes. On the chemical composition of enamel. Journ. of Physiol. XIX, 3, p. 217. Der Zahnschmelz enthält sehr wenig organische Substanz, nicht genügend für eine quantitative Bestimmung. Das Kalkphosphat ist allermindestens mit 1 Aequivalent Wasser verbunden, was bisher in keiner Analyse erwähnt ist. Auf 3 Molecule Kalkphosphat trifft 1 Molecul Calciumcarbonat.

M. Toppelius u. **H. Pommerehne.** Ueber Kreatinine verschiedenen Ursprunges. Arch. d. Pharm. CCXXXIV, 5, S. 380.

V. Vedrödi. Zur Bestimmung des Nicotins und des Ammoniak im Tabak. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 3, S. 309. (Polemisch.)

G. Wesenberg. Ueber die Brauchbarkeit der Gerber'schen acidobutyrometrischen Methode zur Milchfettbestimmung. Hyg. Rundsch. VI, 10, S. 441.

d) Pharmakologisches.

Ed. Boinet. Action physiologique de la Nicouline. C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 403. Nicoulin ($C^3 H^4 O$), eine aus Robinia Nicou Aublet dargestellte krystallinische Substanz, reizt zuerst, lähmt dann später das Centralnervensystem.

Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Broillet. Nouvel appareil pour l'application du chlorure d'éthyle en chirurgie, C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 327.

De Buck. Tannigen, ein neues Darmadstringens. Wiener Klin. Rundschau 1895, S. 561.

A. Calmette. Le venin des serpents, physiologie de l'envenimation. Paris.

P. Consigli. Ricerche sperimentali ed osservazioni cliniche sul valore fisiologico e terapeutico delle iniezioni endovenose di arseniato di soda e di citrato ammoniacale di ferro in alcune forme di anemia primaria. Il Morgangi XXXVIII, (I), 6, p. 345.

Dotschewski. Ueber die physiologische und therapeutische Wirkung des flüssigen Extractes des Apocynum cannabinum. Wiener Klin. Rundschau 1895, S. 629.

Eschle. Beiträge zum Studium der Resorptions- und Ausscheidungsverhältnisse des Guajakols und Guajakolcarbonates. Ztschr. f. klin. Med. XXIX, S. 197. Guajakol wird schnell resorbirt, erscheint schon nach einigen Stunden im Harn, zur Hälfte etwa in Form einer Aetherschwefelsäure, der grösste Theil schon innerhalb 24 Stunden, der Rest während des folgenden Tages. Das Carbonat wird ausschliesslich durch Fäulniss (Darmfäulniss) gespalten.

N. Gréhant. Sur le traitement de l'empoisonnement par l'oxyde de carbone. C. R. Soc. de Biologie 15 Fév. 1896, p. 177.

Hallion, Lefranc et Poupinel. De la supériorité du silicofluorure de mercure sur sublimé corrosif comme antiseptique. C. R. Soc. de Biologie 22 Fév. 1896, p. 208.

R. Hilbert. Xanthopsie nach Kohlenoxydvergiftung. Memorab. XL, 2, S. 73.

R. Hottinger. Zur Frage der Absorptionsfähigkeit der gesunden Harnblase. Ctrbl. f. d. Krankh. d. Harn- u. Sexualorg. VII, 5, S. 249, Kaninchen von 1500 Gramm Gewicht, denen mittelst Katheter 11 Milligramm Strychnin in die Blase injicirt worden, erlagen in der gewohnten Weise nach 20 bis 83 Minuten; bei grösseren Thieren von 2500 bis 3500 Gramm blieben 30 bis 40 Milligramm, auch bei wiederholter Injection unwirksam, erst bei 70 Milligramm erfolgte Giftwirkung.

H. Kionka. Ueber ein angeblich „ungiftiges" Bleiweiss. Dtsch. Med. Wochenschr. 1896. Nr. 18. Das als ungiftig bezeichnete Bleiweiss, einem Warmblüter (Kaninchen, Hund) in den Magen gebracht, wirkte sowohl local ätzend als auch allgemein intensiv giftig.

Laborde. L'action préventive et curative du curare vrai dans le tétanos strychnique ou toxique; la question de l'immunisation ou vaccination thérapeutique. C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 85. Strychninkrämpfe (0·00025 Gramm Strychnin) werden beim Frosch durch Curareeinspritzung geheilt. Dem Ausbruch der Strychninkrämpfe (0·00025 Gramm Strychnin) wird durch vorherige Curareeinspritzung vorgebeugt. Léon Fredericq (Lüttich.)

K. B. Lehmann. Hygienische Studien über Kupfer. IV. Der Kupfergehalt von Pflanzen und Thieren in kupferreichen Gegenden. Arch. f. Hyg. XXVII, 1, S. 1.

Lo Monaco. Sull'azione fisiologica di alcuni derivati della santonina. Atti dell'accad. dei Lincei (5), V, 9, p. 366.

— Sull'azione fisiologica dei quattro acidi santonosi. Ebenda, 10, p. 410.

C. Phisalix. Atténuation du venin de la vipère par les courants à haute fréquence. Nouvelle méthode de vaccination contre ce venin. C. R. Soc. de Biologie 29 Fév. 1896, p. 233. Durch Wechselströme höherer Frequenz wird die toxische Wirkung des Kreuzottergiftes sehr herabgesetzt. Die immunisirende Wirkung des Giftes bleibt erhalten. Léon Fredericq (Lüttich).

A. J. de Rochebrune. Toxicologie africaine. Etudes sur les végétaux toxiques et suspects. 1 Fasc. Avec Fig. Paris.

J. Rosenthal. Alkaloïd der Rinde der Rabelaisia philippinensis. Sitzber. d. phys.-med. Societät in Erlangen. 27. Heft 1895, S. 72.

Sadoveanu (de Bucarest). Intoxication par la Strychnine. C. R. Soc. de Biologie 7 Mars 1896. p. 267. Heilung in einem Falle von Strychninvergiftung (60 Centigramm Strychnin) durch subcutane Einspritzung von Curare. Léon Fredericq (Lüttich).

L. Schellenberg. Ueber Glycerinintoxication nach Jodoformglycerininjection. Arch. f. klin. Chir. XLIX, S. 387.

J. Thiersch. Ein Fall von Lähmung der Extremitäten nach acuter Arsenikvergiftung. Wiener Med. Bl. 1896, S. 131.

Unverricht. Ueber den schädlichen Einfluss des Atropins auf die Athmung. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 24, S. 533.

G. Vinci. Ueber ein neues locales Anästheticum, das Eucaïn. Virchow's Arch. [14]. V, 1, S. 78.

e) Botanisches.

J. H. Alby. Beitrag zur Frage der Stickstoffernährung der Pflanzen. Dtsch. landw. Versuchsstat XLVI, 6, S. 409.

E. Askenasy. Ueber das Saftsteigen. Beiträge zur Erklärung des Saftsteigens. Verh. d. naturhist.-med. Ver. zu Heidelberg. N. F. V, 4, S. 325 u. 429.

A. Bach. Sur le mécanisme chimique de la réduction des azotates et de la formation de matières azotées quartenaires dans les plantes. Compt. rend. CXXII. 25, p. 1499.

Balland. Sur un riz conservé depuis plus d'un siècle. Compt. rend. CXXII, 14, p. 817.

Beck G. R. v. Mannagetta. Ueber die Wechselwirkung zwischen Edelreis und Unterlage Wiener Ill. Gartenztg. 1895, 8/9, S. 325.

G. Bonnier. La miellée produite par les feuilles, comparée à la miellée des Aphidiens. C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 83. Verf. findet, dass viele Pflanzen während der Nacht und besonders bei Sonnenaufgang Honigthau ohne Betheiligung der Blattläuse produciren. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Burgerstein. Vergleichend histologische Untersuchungen des Holzes der Pomaceen. Wiener Akad. CIV, I. Abth., S. 723.

H. Coupin. Recherches sur l'absorption et le rejet de l'eau par les graines. Ann. des Scienc. natur. 8-sér. Botan. t. II, 1/3, p. 129.

D. T. Mac Dougal. The Physiology of Tendrils. Botan. Centralbl. LXVI, 5,6, p 145.

A. J. Ewart. On Assimilatory Inhibition of Plants. The Journ. of the Linn. Soc. Bot. XXXI, p. 217, 364

E. Hallier. Die Hefe der Alkoholgährung, insbesondere der Biergährung. Mit 2 Taf. Weimar.

F. Hering. Ueber Wachsthumscorrelationen in Folge mechanischer Hemmung des Wachsens. Jahrb. f. wiss. Botan. XXIX, S. 132; besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 26, S. 329.

L. Kny. Die Bedeutung der Pilze im Haushalte der Natur. Himmel und Erde VIII, 10, p. 441.

E. Krause. Plateau's Versuche über die Anziehungsmittel der Blumen. Prometh. VII, 38, S. 593; 39, S. 618.

W. v. Lazniewski. Beiträge zur Biologie der Alpenpflanzen. Flora LXXXII, 3, S. 224.

Louis Mangin. Influence de l'accumulation d'acide carbonique et de l'appauvrissement d'oxygène dans l'air sur les phénomènes de la germination. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 323. Schädliche Wirkung (Herabsetzung der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureabgabe, Erhöhung des Quotienten $\frac{CO^2}{O_2}$ von 0·5 bis 0·7), der Kohlensäurereichthum ($1^1/_2$ bis 4 Procent CO^2) und der Sauerstoffarmuth (15 bis 18 Procent O^2) der Luft bei der Keimung der Pflanzensamen.
Léon Fredericq (Lüttich).

L. Maquenne. Ueber die Rolle der Osmose beim Wachsthum und bei der Anhäufung des Zuckers in der Rübe. Ztschr. d. Ver. f. d. Rübenzucker-Ind. Lief. 483, S. 239.

A. Minks. Ueber die Protrophie, eine neue Lebensgemeinschaft. (Vorläufige Mittheilung) Oesterr. Botan. Ztschr. 1896, Nr. 2 u. 3.

M. Möbius. Ueber Entstehung und Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung im Pflanzenreiche. Biolog. Centralbl. 1896, Nr. 4. S. 129. Verf. gibt eine Uebersicht über die sexuellen Vorgänge innerhalb der einzelnen Pflanzenclassen. Neue Thatsachen enthält die Arbeit nicht.

A. Müntz. Recherches sur l'intervention de l'ammoniaque atmosphérique dans la nutrition végétale. Ann. de la science agronom. (2), X, 2, p. 161.

J. Perraud. Action du sulfure de carbone sur quelques champignons et ferments et en particulier sur la fermentation nitrique. Ann. de la science agronom. (2), X, 2, p. 291.

O. Pitsch et **J. Van Haarst.** Les azotates sont-ils indispensables aux grandes cultures? Ann. agronom. XXII, 4, p. 179.

J. van der Plancken et **Ph. Biourge.** La miellée du hètre rouge. La Cellule, XI, 2 p. 373.

D. Prianischnikow. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Keimungsvorgänge. Dtsch. Landwirthsch. Versuchs-Stat. XLVI, 6, S. 459.

J. Raulin. Expériences sur l'influence de la variation des climats sur la végétation. Ann. de la science agron. (2), X, 2, p. 311.

M. Rees. Lehrbuch der Botanik. Mit 471 Fig. Stuttgart 1896.

Remy. Der Verlauf der Stoffaufnahme und das Düngerbedürfniss des Roggens. (Mitth. aus d. landwirthsch. Inst. der Univers. Göttingen, XI.) Journ. f. Landw. XXIV, 1, S. 31.

E. Roze. Sur la cause première de la maladie de la gale de la Pomme de terre. Compt. rend. CXXII, 18, p. 1012.

A. Schober. Ein Versuch mit Röntgen'schen Strahlen auf Keimpflanzen. Ber. d. dtsch. Botan. Ges. XIII, 3, S. 108.

S. Schwendener. Das Wassergewebe im Gelenkpolster der Marantaceen. Sitzber. d. Preuss. Akad. d. Wiss. 1896, 24/25, S. 535.

W. Sigmund. Ueber die Einwirkung chemischer Agentien auf die Keimung. Dtsch. Landwirthsch. Versuchs-Stat. XLVII, 1, S. 1.

F. J. Studnicka. Ueber die Bedeutung der sogenannten Wärmesumme in der floristischen Phänologie. Sitzber. d. kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1895.

A. Thomson. Zum Verhalten alter Samen gegen Fermentlösungen. Gartenflora XLV, 13, S. 344. Ueber 20 Jahre alte Cerealien- und Leguminosensamen, die, mit Wasser allein aufgequollen, nur ein Keimprocent von 4·5 bis 17 aufwiesen, erlangten nach der 24stündigen Einwirkung von 5 Procent Diastase- oder Pepsinlösung eine Keimfähigkeit bis zu 50 Procent.

E. Ziegenbein. Welchen Einfluss üben Temperaturschwankungen auf die normale Athmung der Pflanzen aus? Naturwiss. Wochenschr. XI, 28, S. 336.

f) Bacteriologisches.

W. Benecke. Die Bedeutung des Kaliums und des Magnesiums für Entwickelung und Wachsthum des Aspergillus niger v. Th., sowie einiger anderer Pilzformen. Botan. Zeitg. LIV, I. Abth. 16, S. 97. Eine vollständige Nährlösung für Schimmelpilze und verwandte Organismen muss Kalium und Magnesium enthalten.

A. Biedl und **R. Kraus.** Weitere Beiträge über die Ausscheidung der Mikroorganismen durch drüsige Organe. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 29, S. 737. In einer früheren Arbeit hatten die Verff. gezeigt, dass im Blute kreisende Mikroorganismen durch die normale Niere ausgeschieden werden können. Sie überzeugten sich nun, dass, wenn sie am lebenden Hunde nach Unterbindung des Ductus cysticus eine sterilisirte Glascanüle in den Ductus choledochus einbanden, die nach intravenöser Injection von Staphylococcus aureus frisch secernirte und tropfenweise direct in Nährböden aufgefangene Galle schon nach 13 Minuten diese Mikroorganismen enthielt und während zwei Stunden — so lange dauerten die Versuche — continuirlich absonderte. Aehnliche an der Speicheldrüse vorgenommene Versuche fielen negativ aus.

Cathelineau. Contribution à l'étude biologique du bacillus viridis de Lesage. Ann. de l'inst. Pasteur, X, 4, p. 228.

L. A. Dubois (de Nancy). Sur un nouveau mode de culture du bacille de Koch. C. R. Soc. de Biologie 22 Fév. 1896, p. 204.

A. Gilbert. A propos de la communication faite par M. Mosny (Pneumocoque dans le sang défibriné) dans la séance du 28 Décembre 1895. C. R. Soc. de Biologie 11 Janv. 1896, p. 1.

A. Gilbert et **L. Fournier.** La culture du pneumocoque dans le sang défibriné. C. R. Soc. de Biologie 11 Janv. 1896, p. 2.

A. Gottstein. Ueber den Einfluss des elektrischen Stromes auf Bacterien. Bemerkungen zu dem gleichlautenden Aufsatze von H. Friedenthal in Nr. 9/10 dieser Zeitschrift. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XIX, 16/17, S. 602.

Hugounenq et **Doyon.** A propos de la culture du bacille de Loeffler en milieu chimique défini. C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 401.

K. B. Lehmann et **Neumann.** Atlas und Grundriss der Bacteriologie und Lehrbuch der speciellen bacteriologischen Diagnostik. 2 Th. Atlas und Text. Mit 63 col. Tafeln und 70 Abbild. München 1896.

W. Lembke. Beitrag zur Bacterienflora des Darmes. Arch. f. Hyg. XXVI, 4, S. 293. Zwei gesunde ausgewachsene Hunde wurden nacheinander mit verschiedener, durch Knochenfütterung abgegrenzter Kost ernährt. Es wurden 33 verschiedene Bacterienarten gefunden, bei einer und derselben Kostform nie über zwölf auf einmal. Nur Bact. coli commune wurde bei jeder (Brot-, Fleisch-, Fett-, gemischter) Kost gefunden; zwei andere Arten, eine die Gelatine nicht verflüssigende Coccenart und eine gelbe Sarcine, nur nicht bei Fleischkost. Im Uebrigen wechselt die Bacterienflora des Darmes beständig.

A. Lübbert. Ueber die Natur der Giftwirkung peptonisirender Bacterien der Milch. Zeitschr. f. Hyg. XXII, 1, S. 1. Der toxische Effect der zersetzten Milch ist nicht in einem Stoffwechselproduct der Bacillen, sondern in der Leibessubstanz dieser selbst zu suchen.

L. Mangin. Sur une méthode d'analyse des tissus envahis par les champignons parasites. C. R. Soc. de Biologie 15 Fèv. 1896, p. 171.

M. Neisser. Ueber die Durchgängigkeit der Darmwand für Bacterien. Zeitschr. f. Hyg. XXII. 1, S. 12.

Rénon. Des variations de la couleur des spores de l'aspergillus fumigatus. C. R. Soc. de Biologie 7 Mai 1896.

E. Roze. Sur deux nouvelles bactériacées de la pomme de terre. Compt rend. CXXII, 12, p. 750.

S. Winogradsky. Zur Mikrobiologie des Nitrificationsprocesses. Centralbl. f. Bact. II. Abth., II, 13, S. 415; 14, S. 449.

g) Infection und Immunität.

J. Albarran. Recherches sur la sérothérapie de l'infection urinaire. Compt. rend. CXXII, 18, p. 1022.

S. Arloing. Observations et remarques sur le pouvoir bactéricide et la substance bactéricide du sérum sanguin. Compt. rend. CXXII, 24, p. 1388.

— Sur une forme atypique de l'exanthème vaccinal généralisé expérimental sur le poulain. C. R. Soc. de Biologie 11 Janv. 1896, p. 25.

L. Bach. Bemerkungen zur Arbeit von G. Ahlström in Gothenburg: „Ueber die antiseptische Wirkung der Thränen." Arch. f. Augenheilk XXXII, 2, S. 102.

L. Bardell. Ricerche sperimentali sulla sterilisazione del sacco congiuntivale. Il. Morgagni XXXVIII, 1, 4, p. 246.
R. Bastianelli. Studio etiologico sulle infezioni delle vie urinarie. Bull. accad. med. di Roma. XXI, 5/6, p. 394.
S. Bernheim. Immunisation tuberculeuse et sérumthérapie. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 291.
A. Bonome und **G. Viola.** Ueber die Production der Streptococcusantitoxine mittelst Elektricität. Centralbl. f. Bacter., I. Abth. XIX, 22/23, S. 849.
J. Bordet Sur le mode d'action des sérums préventifs. Ann. de l'inst. Pasteur X, 4, p 193
Cadiot, Gilbert et **Roger.** Note sur la tuberculose des perroquets. C. R. Soc. de Biologie 25 Janv. 1896, p. 103.
— Inoculation de la tuberculose des gallinacés aux mammifères. C. R. Soc. de Biologie 8 Fév. 1896, p. 140.
A. Chantemesse. Diagnostic précoce de la fièvre typhoïde par l'examen bactériologique des garderobes. C. R. Soc. de Biologie 29 Fév. 1896, p. 215.
A. Charrin. Sur les fonctions hémorragipares des bactéries. C. R. Soc. de Biologie 18 Janv. 1896, p. 66.
Ed. Chrétien. Toxicité des crachats tuberculeux. De son rôle dans la pathogénie de la fièvre hectique. C. R. Soc. de Biologie 8 Fév. 1896, p. 138.
H. Claude. Deux cas d'hémorragie de la vésicule biliaire au cours d'intoxication par les toxines microbiennes. C. R Soc. de Biologie 15 Fév. 1896, p. 169.
Delbet. Chien rendu leucémique par injections d'un microorganisme. Bull. et mém. de la Soc. de chirurg. de Paris XXI, 9/10, p. 705.
Duclert. De l'immunité congénitale dans la variole ovine. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 272.
— Le sérum des sujets vaccinés contre la clavelée est préventif et curatif. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 331.
G. Durante. Un cas de tuberculose humaine occasionnée par un oiseau. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 285.
Ch. Ettlinger. Lésions des méninges rachidiennes et des racines rachidiennes dans la méningite tuberculeuse. C. R. Soc. de Biologie 11 Janv. 1896, p. 23.
C. Fermi und **P. Casciani** Die Lehre von der Autointoxication. Centralbl. f. Bact., I Abth., XIX. 22/23. S. 869.
C. Fermi und **A. Salto.** Ueber die Immunität gegen Cholera. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XIX, 14/15, S. 525.
R. Fischl. Ueber Schutzkörper im Blute des Neugeborenen. Jahrb. f. Kinderheilk. XLI, 2, S. 193.
E. Freund und **S. Grosz.** Ueber die Beziehungen von Albumosen zur passiven Immunisirung. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 19, S. 497. Protalbumose und Deuteroalbumose sind im Stande, Meerschweinchen, weisse Mäuse und Kaninchen, die das Doppelte der letalen Dosis Diphtherietoxin oder Tetanustoxin subcutan erhalten, vor den tödtlichen Folgen dieser Toxindosen zu bewahren, so dass sie, eventuell nach Ueberstehen eines local auftretenden Infiltrates, am Leben bleiben.
Galippe. Parasitisme normal. C. R. Soc. de Biologie 25 Janv. 1896, p. 87.
A. Gautier. La nature des toxines. Rev. scient (4), V, 12, p. 353.
P. Gibier. Des effets produits sur certains animaux par les toxines et les antitoxines de la diphtérie et du tétanos injectées dans le rectum. Compt. rend. CXXII, 19, p. 1075.
A. Gilbert et **L. Fournier.** Du rôle des microbes dans la genèse des calculs biliaires. C. R Soc. de Biologie 8 Fév. 1896, p. 155.
Gilbert et **Roger.** Unicité des tuberculoses humaine et aviaire. C. R. Soc. de Biologie 8 Fév. 1896, p. 144.
L. Grimbert. Sur diverses variétés de pneumobacilles de Friedländer isolés des eaux. C. R. Soc. de Biologie 7 Mars 1896, p. 260.
Gruber. Ueber active und passive Immunität gegen Cholera und Typhus, sowie über die bakteriologische Diagnose der Cholera und des Typhus. Wiener klin. Wochenschr. 1896, 11/12.
— Theorie der activen und passiven Immunität gegen Cholera, Typhus und verwandte Krankheitsprocesse. Münch. Med. Wochenschr. 1896, 9.
A. Jäkh. Ueber den Bacillengehalt der Geschlechtsdrüsen und des Spermas tuberculöser Individuen. Virchow's Arch. CXLI, 1, S. 101.

H. Kossel. Zur Kenntniss des Diphtheriegiftes. Centralbl. f. Bakteriol., I. Abth. XIX, 25. S. 977.

Laborde et **Charrin.** Le virus et la maladie pyocyanique. Signes fonctionnels de lésions encéphaliques, avec localisations déterminées chez le lapin. C. R. Soc. de Biologie 1896, p. 32.

T. Laidinen. Ueber Streptococcustoxin und dessen Wirkung auf das Nervensystem. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. allgem. Pathol. VII, 8/9, S. 358.

Henri Lamy. Note sur les lésions des vaisseaux dans la Syphilis des centres nerveux. C. R. Soc. de Biologie 25 Janv. 1896, p. 84.

L. Lapicque. Toxine diphtéritique et foie. C. R. Soc. de Biologie 7 Mars 1896, p. 252

— Toxine diphtéritique du foie. Réponse à la note de MM. Teissier et Guinard. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 337.

A. Laveran. Au sujet de l'hématozoaire du paludisme. Compt. rend. CXXII, 18, p. 977.

Lichtwitz. Présence fréquente du bacille de Löffler sur la plaie opératoire après l'ablation de l'amygdale avec l'anse électrothermique. Innocuité du bacille dans ce cas. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 307.

E. S. London. De l'influence de certains agents pathologiques sur les propriétés bactéricides du sang. Compt. rend. CXXII, 22, p. 1278.

Lortet. Influence des courants induits sur l'orientation des bactéries vivantes. Compt. rend. CXXII, 16, p. 892

L. Lortet et **Genoud.** Tuberculose expérimentale atténuée par la radiation Röntgen. Compt. rend. CXXII, 25, p. 1511.

J. Mc Farland. Eine einfache Methode zur Bereitung von Tetanustoxinen. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XIX, 14/15, S. 550.

H. Méry. Abcès à pneumocoques et à streptocoques consécutifs à des injections sous-cutanées de caféine, infection d'origine sanguine. C. R. Soc. de Biologie 18 Janv. 1896, p. 62.

— Sur une variété de Streptocoque réfractaire à l'action du sérum de Marmorek. C. R. Soc de Biologie 18 Avril 1896, p. 398.

E. Metchnikoff, E. Roux et **Taurelli-Salimbeni.** Toxine et antitoxine cholériques. Ann. de l'inst. Pasteur X, 5, S. 257.

U. Monnier Contribution à l'étude de la fonction hémorragipare: un cas d'infection cutanée bulleuse hémorragique (Coli-bacille, Streptocoque), à la période terminale d'une cirrhose alcoolique. C. R. Soc. de Biologie 18 Janv. 1896, p. 64.

B. Motz. Note sur un cas d'infection urinaire par le bacille pyocyanique. C. R. Soc. de Biologie 1 Fév. 1896, p. 128.

Nicolle. Préparation de la toxine diphtérique. Ann. de l'inst. Pasteur X, 6, p. 333.

P. Le Noir. Note sur un cas d'infection urinaire mixte; présence du bacille pyocyanique dans l'urine humaine. C. R. Soc. de Biologie 18 Janv. 1896, p. 71.

J. Nowak. Blutbefunde bei an Diphtherie verstorbenen Kindern. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XIX, 25, S. 981.

R. Paltauf. Die Einrichtung der Anstalt für Wuthschutzimpfung in der k. k. Krankenanstalt Rudolfstiftung. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 285.

R. Pfeiffer. Mittheilung über einige Beziehungen der specifischen Antikörper bei Cholera und Typhus zu den specifischen Bacterien. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XIX, 16/17, S. 593.

R. Pfeiffer und **W. Kolle.** Ueber die specifische Immunitätsreaction der Typhusbacillen. Zeitschr. f. Hyg. XXI, 2.

P. Remlinger. Sur un cas de maladie de Landry due à l'infection par le streptocoque. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 376.

Rénon. Aspergillose intestinale. C. R. Soc. de Biologie 17 Janv. 1896, p. 40.

— Mal de Pott aspergillaire. C. R. Soc. de Biologie. 25 Janv. 1896, p. 91.

— Aspergillose pleurale. C. R. Soc. de Biologie 1 Fév. 1896, p. 127.

— Passage du Mycelium de l'aspergillus fumigatus dans les urines au cours de l'aspergillose expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 393

N. Sacharoff. Die Malariaparasiten der Hämatoblasten und die Anwendung der Morphologie dieser Parasiten zur Entscheidung einiger Probleme der Blut- und Pigmentbildung. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XX, 1, S. 12.

G. Smirnow. Ueber das künstlich dargestellte Diphtherie-Antitoxin. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 27, S. 597.

Teissier et **Guinard**. 1. A propos des accidents consécutifs à l'injection des toxines dans la veine porte. 2. Effets de la Malléine aprés injection dans le système porte. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 333 et 335.

Ed. Toulouse. Serum anti-alcoolique. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 363.

V. Turquan. La statistique de la rage. Revue scient. (4), VI, 2, p. 41.

Wolffberg. Ueber die Schutzwirkung der Impfung. Mit Bildniss Jenner's. Bonn 1896.

Zuber. Abcès multiples à pneumocoques survenus dans la convalescence d'une pneumonie, à la suite d'injections sous-cutanées de benzoate de caféine pratiquées au cours de la maladie. C. R. Soc. de Biologie 11 Janvier 1896, p. 50.

h) Zoologisches.

M. Amandrut. Contribution à l'étude de la région antérieure de l'appareil digestif chez les sténoglosses supérieurs. Compt. rend. CXXII, 24, p. 1424.

N. Banks. The Arachnida of Colorado. Ann. of the New-York Acad. of sc. VIII, 6/12, p. 417.

C. Bisogni. Osservazioni intorno a speciali conformazioni ed alcune anomalie nelle unghie degli uccelli. An. Anz. XII, 8, p. 201.

Bordas. Appareil digestif d'un Orthoptére de la famille des Gryllidae, le Brachytrypes membranaceus. Compt. rend. CXXII, 26, p. 1553.

L. Camerano. Nouve ricerche intorno ai Salamandridi normalmente apneumoni e intorno alla respirazione negli Anfibi urodeli. Anat. Anz. XII, 4/5, S. 114.

Th. L. Casey. Coleopterological notices. VI. Annals of the New-York Acad. of sc. VIII, 6/12, p. 455.

P. Cerfontaine. Contribution à l'étude d'Octocotylidés. Arch. de Biolog. XIV, 3, p. 497.

Chanson. Contribution à l'étude des accidents produits par les Ascarides. C. R. Soc. de Biologie 11 Janvier 1896, p. 38.

H. Claude. Ulcérations de la langue chez les tuberculeux. C. R. Soc. de Biologie 18 Janvier 1896, p. 68.

Fr. Dahl. Die Verbreitung der Thiere auf hoher See. Sitzber. d. preuss. Akad. 1896, 32, S. 705.

Frèche et **Reille.** Sur un parasite accidentel de l'homme appartenant à l'ordre des Thysanoures. Compt. rend. CXXIII, 1, p. 71.

C. Greve. Die geographische Verbreitung der jetzt lebenden Raubthiere. Verhandl. d. Leop.-Carol. Dtsch. Akad. d. Naturf. (Halle) LXIII, 280 S. mit 21 Tafeln.

E. Hahn. Die Hausthiere und ihre Beziehung zur Wirthschaft der Menschen. Leipzig 1896, 581 S.; besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 24, S. 309.

Hatschek et **Cori.** Elementarcurs der Zootomie. Mit 4 Fig. u. 18 Tafeln, Jena 1896.

M. Henseval. Etude comparée des glandes de Gilson, organes métamériques des larves d'insectes. La Cellule XI, 2, p. 329.

R. Heymons. Zur Morphologie der Abdominalanhänge bei den Insecten. Morphol. Jahrb. XXIV, 1, S. 1878.

J. D. Hyatt. Some particularities of the mouth parts and ovipositor of Cicada septemdecine. Transact. of the Amer. Microscop. Society Vol. XVII, 1895. Verf. beschreibt die Mundtheile und die Legescheide der genannten Hemipteren und schildert den Mechanismus der letzteren bei der Eierablage.

v. Seiller (Wien).

Ch. Janet. Sur les rapports des lépismides myrmécophiles avec les fourmis. Compt. rend. CXXII, 13, p. 799.

G. v. Koch. Kleinere Mittheilungen über Korallen. Morphol. Jahrb. XXIV, 1, S. 167.

Chr. Lippert. Beitrag zur Biologie der Myxomyceten. Verhandl. d. Wiener zool.-botan. Ges. XLVI, 6, S. 235.

F. Mesnil. Sur Cymenides sulfurens Clap. C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896.

G. Osawa. Beitrag zur feineren Structur des Integumentes der Hatteria punctata. Arch. f. mikr. An. XLVII, 3, S. 570.

Th. Pintner. Versuch einer morphologischen Erklärung des Tetrarhynchenrüssels. Biolog. Centralbl. 1896, S. 258.

J. Sadones. L'appareil digestif et respiratoire larvaire des Odonates. La Cellule XI, 2, p. 273.

A. Schuberg. Die Coccidien aus dem Darme der Maus. Verhandl. d. naturhist.-med. Vereines zu Heidelberg, N. F., V, 4, S. 369.

E. Sekera. Noch einmal über lebendige Regenwürmer im Eise. Zool. Anz. XIX, 500, S. 159. Verf. meint, dass die Würmer bei Schmelzung des Schnees an sonnigen Wintertagen aus dem Boden herausgekrochen, Abends aber eingefroren sein mögen.

F. Siebenrock. Das Skelet der Agamidae. Wiener Akad. Abth. I, S. 1089.

A. Sokolowsky. Ueber die Beziehungen zwischen Lebensweise und Zeichnung bei Säugethieren. 54 S., Zürich 1896. Besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 29, S. 374.

E. Trouessart. Sur un nouveau type de Sarcoptides pilicoles (Schizocarpus Mingaudi, g. et sp. n.) vivant sur le castor. C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 109.

L. Vaillant. Sur le mode de formation des coprolithes hélicoides, d'aprés les faits observés à la ménageries des Reptiles sur les Protoptéres. Compt. rend. CXXII, 12, p. 742.

H. Wallengren. Einige neue ciliate Infusorien. Biol. Centralbl. 1896. S. 547.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. Chauveau. Source et nature du potentiel directement utilisé dans le travail musculaire, d'aprés les échanges respiratoires, chez l'homme en état d'abstinence. Compt. rend. CXXII, 21, p. 1163.

— Tissot et de Varigny. La destination immédiate des aliments gras, d'après la détermination, par les échanges respiratoires, de la nature du potentiell directement utilisé dans le travail chez l'homme en digestion d'une ration de graisse. Compt. rend. CXXII, 21, p. 1169.

P. A. Fish. The action of strong currents of electricity upon nerve cells. Transact. of the americ. Microsc. Society XVII, 1895, p. 179. (Vorläufige Mittheilung.)

G. Marinesco. Des lésions primitives et des lésions secondaires de la cellule nerveuse. C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 107.

S. Sadovsky. Névrite expérimentale par compression et lésions consécutives des centres nerveux. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 355.

A. Tedeschi. Anatomisch-pathologische und experimentelle Untersuchungen über die Regeneration des Nervengewebes. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. allg. Pathol. VII, 11/12, S. 449.

G. Weiss. Action du courant continu sur les muscles. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 347. Schädliche Wirkung des constanten Stromes, besonders des aufsteigenden Stromes, auf Structur und Leistungsfähigkeit der Muskeln der Extremitäten (Frosch, Meerschweinchen). Léon Fredericq (Lüttich).

G. Weiss et **A. Dutil.** Recherches sur le fuseau neuro-musculaire. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 290.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

Fr. Ahlborn. Der Flug der Fische. Zoolog. Jahrb., Abth. f. Systematik etc. IX, 3, S. 329.

Bouny. Mesure du travail dépensé dans l'emploi de la bicyclette. Compt. rend. CXXII, 24, p. 1391.

Marey. Observations au sujet de la note précédente. Ebenda, p. 1395.

Langley. Description du vol mécanique. Compt. rend. CXXII, 21, p. 1177.

Graham-Bell. Sur le vol mécanique. Ebenda, p. 1179.

M. Mendelsohn. Der Einfluss des Radfahrens auf den menschlichen Organismus. Mit 11 Fig. Berlin 1896.

IV. Physiologie der Athmung.

H. Brackmann Ueber Erscheinungen bei Wiederbelebten nach Strangulation. Neurol. Centralbl. XV, 12, S. 530.

A. Chauveau et **F. Laulanié.** Les échanges respiratoires dans le cas de contractions musculaires provoquées électriquement chez les animaux en état d'abstinence ou nourris avec une ration riche en hydrates de carbone. Corollaires relatifs à la détermination du potentiel directement consacré au travail physiologique des muscles. Compt. rend. CXXII, 22, p. 1244.

Lorrain. Mécanisme du pneumothorax à soupape. C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 386.

H. v. Recklinghausen. Nachtrag zu „Ueber die Athmungsgrösse des Neugeborenen". Pflüger's Arch. LXIII, S. 120. Es werden die genauen Maasse für den Maskenschnitt angegeben.

Reymond. Gymnastique respiratoire et amplitude thoracique. Rev. méd. de la Suisse rom. XVI, 5, p. 254.

A. Robin et **M. Binet.** Les échanges respiratoires à l'état normal. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 362. Verff. geben folgende Zahlen als Mittel von einer grossen Anzahl Respirationsversuche bei normalen Individuen.

Ausgeathmete Luft pro Minute	7 1	Liter
CO^2 der ausgeathmeten Luft	3·9	Procent
Sauerstoffdeficit der ausgeathmeten Luft	4·8	„
CO^2 ausgeathmet in der Minute	284	Cubikcentimeter
O^2 absorbirt „ „ „	351	„

Für 1 Kilogramm Körpergewicht und eine Minute: 107 Cubikcentimeter Luft mit 4·3 Cubikcentimeter CO^2 und 5·31 Cubikcentimeter Sauerstoffdeficit.

Léon Fredericq (Lüttich).

Sackur. Zur Lehre von Pneumothorax. Zeitschr. f. Klin. Med. XXIX, 1 2, S. 25. Nach künstlicher Erzeugung eines einseitigen offenen Pneumothorax bei Thieren tritt die Lunge der anderen Seite vicariirend ein, so dass dieselbe Luftmenge eingeathmet wird als vorher. Das beträchtliche Absinken des Sauerstoffes im Blute ist die Ursache für diese Anregung stärkerer Athmung der gesunden Lunge, da Durchschneidung beider Vagi an dem Vorgang nichts ändert.

O. Thiele und **O. Nehring.** Untersuchungen des respiratorischen Gaswechsels unter dem Einflusse von Thyreoïdeapräparaten und bei anämischen Zuständen des Menschen. Zeitschr. f. Klin. Med. XXX, 1/2, S. 41.

H. Wolpert. Ueber die Kohlensäure- und Wasserdampfausscheidung des Menschen bei gewerblicher Arbeit und bei Ruhe. Arch. f. Hyg. XXVI, 1, S. 68. Fast ausschliesslich von gewerbehygienischem Interesse.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

U. Dutto. Influenza della musica sulla termogenesi animale. Atti accad. dei Lincei (5), V, 6, p. 228. Die Wärmeabgabe von im Calorimeter verweilenden Meerschweinchen erfährt regelmässig während der Dauer der Einwirkung von Musik eine deutliche Abnahme, die vermuthlich auf einen psychischen Act (Aufmerksamkeit) zurückzuführen ist. Bei Tauben und Singvögeln beobachtet man gerade das Gegentheil.

L. Pillon. Les globules blancs sécréteurs de substances thermogènes. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 294.

M. S. Pembrey and **W. Hale White.** The regulation of temperature in hybernating animals. Journ. of Physiol. XIX, 5/6, p. 477. Verff. bringen weitere Untersuchungen über die Körpertemperatur und die CO_2-Ausscheidung winterschlafender, in Winterschlaf verfallender und aus ihm erwachender Murmelthiere und Fledermäuse. Besondere Beachtung schenkten sie dem Verhalten der Muskelthätigkeit. Sie schliessen aus ihren Versuchen, dass die Temperatur des winterschlafenden Thieres weit mehr von dem Grade der Thätigkeit seiner

Muskeln als von der Umgebungstemperatur abhängt, dass sie nicht sinken kann, bevor nicht die Muskelcontractionen aufgehört haben und damit die Wärmeproduction eingeschränkt ist. Ebenso ist es beim Erwachen der Thiere in Folge Erwärmung nicht die zugeführte Wärme, die die Körpertemperatur ansteigen macht, sondern die plötzlich und stark einsetzenden Muskelbewegungen. Verff. weisen zum Schlusse auf Aehnlichkeiten hin, die zwischen der Wärmeregulation winterschlafender Thiere und der narkotisirter und unreifer Warmblüter bebestehen. A. Loewy (Berlin).

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Athanasiu et **Carvallo.** L'action de la peptone sur les globules blancs du sang. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 328. Durch Einspritzung von Witte-schem Pepton wird die Zahl der weissen Blutkörperchen enorm herabgesetzt, so dass im centrifugirten Blute die weisse Leukocytenschicht fehlt. Die übrig gebliebenen Leukocyten zeigen eine gesteigerte Bewegungsfähigkeit; sie kriechen noch bei gewöhnlicher Temperatur lebhaft fort. Léon Fredericq (Lüttich).

H. Beauregard et **R. Boulart.** Note sur la circulation du coeur chez les Balaenides. C. R. Soc. de Biologie 1 Fév. 1896, p. 125.

W. B. Benham. The Blood of Magelona. The Quart. Journ. of Microsc. Science, New Ser. 153, XXXIX, 1, p. 1.

Binet et **Courtier.** Signification des diverses formes du pouls capillaire étudié chez l'homme adulte. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 279.

Bosc et **Vedel.** Recherches expérimentales sur les effets des injections intraveineuses massives de solutions salines simples et composées (détermination de leur valeur en vue de leur application à la Thérapeutique). Compt. rend. CXXIII, 1, p. 63. Am geeignetsten erwies sich natürlich die 0·7procentige Na Cl-Lösung; selbst in Mengen von 86 bis 260 Cubikcentimeter per Kilogramm Thier, d. h. bis zum Dreifachen der ursprünglichen Blutmenge injicirt, zeigen sich keine dauernden Nachtheile, nur Verlangsamung der Athmung, Beschleunigung der Herzfrequenz, Ansteigen der Rectumwärme um 2°, reichliche Diurese. Der Zusatz von 0·7 Procent Natriumsulfat zur Kochsalzlösung bietet keine Vortheile.

M. Brückner. Neuere Arbeiten aus dem Gebiete der Physiologie und Pathologie des Blutes. Schmidt's Jahrb. CCL, 4, S. 73. Zusammenstellung.

H. Campbell. Why is the Left Heart Stronger than the Right? The Lancet No 1 of Vol. II, 1896; 3801, p. 22.

G. Dagnini. Patogenesi e significato semeiologico del polso venoso. Il Morgagni XXXVIII, I, 3, p. 141.

A. Dastre et **N. Floresco.** Action coagulante des injections de gélatine sur le sang. Arch. de Physiol. (5), VIII, 2, p. 402. Intravenöse Injection von Leimlösung (5 Gramm Gelatine auf 100 Cubikcentimeter physiol. Na Cl-Lösung; davon 5 bis 20 Cubikcentimeter per Kilogramm Thier) hatte zur Folge, dass das Aderlassblut fast momentan gerann, und zwar auch bei 38°, so dass ein Erstarren des Leimes im Blute ausgeschlossen ist. Liess man das Blut in Natriumoxalatlösung einfliessen, so blieb es wie normales Blut ungeronnen. Ein durch voraufgehende Peptoninjection gerinnungsunfähig gemachtes Blut gerann trotzdem auf nachfolgende Leimeinspritzung; demnach hebt der Leim in dieser Hinsicht die Peptonwirkung auf. Der Harn aller leiminfundirten Thiere wurde beim Abkühlen fest, also wurde Leim (wie viel davon, ist nicht untersucht) als solcher durch den Harn ausgeschieden.

C. Delezenne. Sur la lenteur de la coagulation normale du sang chez les oiseaux. Compt. rend. CXXII, 22, p. 1281. Das normal in den Geweben vorhandene Fibrinferment (Nucleoalbumin) besitzt bei den Vögeln eine sehr grosse Wirksamkeit. Da es durch das Blut aus den Geweben mechanisch ausgespült wird, so wird die Schnelligkeit der Blutgerinnung bei den Vögeln verständlich, wenn das Blut in einer Schnittwunde oder durch Decapitiren gesammelt wird. Führt man aber eine Canüle in die Carotis, Humeralis oder Jugularis ein (Huhn, Taube, Ente, Gans) und lässt durch diese das Blut in ein Glasgefäss fliessen,

so findet man noch nach 2 Stunden das Blut meist flüssig, und zwar haben sich dann die morphotischen Elemente vollständig zu Boden abgesetzt.

Nicola de Domenicis. Hämatotherapie. Wiener Med. Wochenschr. 1895, S. 2060.

U. Gabbi. Die Blutveränderungen nach Exstirpation der Milz in Beziehung zur hämolytischen Function der Milz. Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Path. XIX, 3, S. 647. Bei Meerschweinchen tritt nach unter Vermeidung von Blutverlust und unter aseptischen Cautelen vorgenommener Exstirpation der Milz constant und gleich in den ersten Tagen eine Zunahme der rothen Blutkörperchen (um durchschnittlich 377·150 pro 1 Cubikmillimeter) und der procentigen Hämoglobinmenge (um etwa 8·2 Procent) ein; beides jedoch nur vorübergehend; 3, respective 6 Monate nach der Milzexstirpation schwanken Blutkörperchenzahl und Hämoglobinmenge wieder in den normalen Grenzen. Bei Kaninchen treten nach Milzexstirpation weder in dem procentigen Hämoglobingehalte noch in der Zahl der rothen Blutkörperchen wahrnehmbare Veränderungen ein.

A. Auerbach (Berlin).

E. Grawitz. Klinische Pathologie des Blutes. Mit Fig. u. Taf. Berlin 1896.

S. Hillersohn und **Stein-Bernstein.** Ueber die Wärmecapacität des Blutes. Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 249. Mittelst des Eiscalorimeters haben Verff. am defibrinirten Kalbsblut die Wärmecapacitat = 0·871 gefunden; ein vermehrter Blutkörperchengehalt (durch Centrifugiren erzielt) lässt die Capacität absinken (0·845), ein verminderter sie ansteigen, daher sie am Serum desselben Blutes 0·94 beträgt; ein Unterschied zwischen arteriellem und venösem Blut besteht nicht.

A. Hoepfl. Ein neuer Blutdruckmesser für die ärztliche Praxis. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 30, S. 697.

P. Jacob. Ueber die Beziehungen zwischen Blutalkalescenz und Leukocytenveränderungen. Fortschr. d. Med. XIV, 8, S. 289. Im Gegensatze zu A. Loewy und Richter, die synchron mit der durch Injection von Pepton etc. erzeugten Hypoleukocytose eine Erhöhung der Blutalkalescenz, während beziehungsweise nach der Hyperleukocytose aber eher eine Verminderung dieser haben eintreten sehen, hat Verf. bei einer mit Protalbumose vorgenommenen Nachprüfung dieser Versuche nicht in einem einzigen Falle einen Unterschied in dem Grade der Alkalescenz nachweisen können, weder im Stadium der Hypo- noch in dem der Hyperleukocytose.

— Erwiderung auf die Bemerkungen der Herren A. Loewy und Richter. Ebenda, 10, S. 371.

Karfunkel. Zur Blutalkalescenzbestimmung am Krankenbett. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 29, S. 670.

N. Kromer. Ueber die Veränderung des Blutfarbstoffes durch Schwefelkohlenstoff. Virchow's Arch. (14), V, 1, S. 188. In zugeschmolzenen Röhren (luftfrei) aufbewahrtes Blut mit Schwefelkohlenstoff (5 : 1) liess selbst nach zweiwöchentlicher Digestion bei 4° nur Oxyhämoglobinstreifen erkennen; erst als Luft zugelassen wurde bildete sich Methämoglobin, aber nur theilweise; der grössere Theil des Oxyhämoglobin blieb als solches bestehen. Mit $C S_2$ vergiftete Ratten zeigten in ihrem Blute auch nur Oxyhämoglobin, niemals Methämoglobin; die Thiere ersticken, bevor es zur Methämoglobinbildung kommt.

Ph. Lafon. Sur les rélations entre la composition du sang et sa téneur en hémoglobine et l'état général de l'organisme. Compt. rend. CXXII, 18, p. 1024. Beobachtungen an Kranken vor und nach der Behandlung in den Thermen von Bourboule.

M. Litten. Ueber eine physiologische und pathologische Erscheinung an den grösseren Arterien, zugleich ein Beitrag zur Diagnose der circumscripten Sklerose der Bauchaorta. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 21, S. 325. Bei einer mässigen Compression einer mittelgrossen Arterie nehmen die unterhalb palpirenden Fingerspitzen ganz regelmässig und ausnahmslos, vorausgesetzt, dass die Herzkraft nicht unter ein sehr niedriges Maass gesunken ist, ein eigenthümliches Schwirren oder Spritzen wahr, welches den Eindruck macht, als ob das Blut unmittelbar unter den Fingern schwirrte oder unter sehr starkem Strahl direct gegen die Fingerspitzen angespritzt würde. Bewirkt wird dieses Frémissement durch die in Folge der Gefässverengung erzeugten Wirbelbewegungen des Blutes, die auch auf die Gefässwand übertragen werden. Eine graphische Darstellung des Phänomens ist dem Verf. nicht gelungen.

A. Auerbach (Berlin).

A. Loewy und **P. F. Richter.** Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn Jacob: Ueber die Beziehungen zwischen Blutalkalescenz und Leukocytoseveränderungen. Fortschr. d. Med. XIV, 16, S. 369.

R. Magnus. Ueber die Messung des Blutdruckes mit dem Sphygmographen. Zeitschr. f. Biolog. XXXIII, 2, S. 178. Um die Mängel der Blutwellenzeichner mit Luft- oder Flüssigkeitsübertragung zu vermeiden, unternahm es Verf., die Bewegungen der Arterienwand direct auf den Schreibhebel zu übertragen. An die freipräparirte Carotis wurde ein Sphygmograph angelegt, dessen Einrichtung Verf. ausführlich beschreibt, ebenso wie die Zeichnung der Abscisse und die Auswerthung der Curven in absolutem Hg-Drucke. Der Apparat zeichnet Blutdruckcurven, deren Form ziemlich constant ist und die gerade Linien und scharfe Ecken aufweisen, was nach Verf. für die Treue in der Wiedergabe der Bewegung der Arterienwand spricht. Die Brauchbarkeit des Verfahrens geht auch daraus hervor, dass die Excursionen des Hebels nahezu proportional dem Drucke sind, also aus dem Pulse Rückschlüsse auf den Druck gezogen werden können. Weiter ergaben Vergleichungen der Sphygmographencurven mit durch Hürthle's Gummimanometer gewonnenen — am Hunde — eine vollkommene Uebereinstimmung. A. Loewy (Berlin).

H. F. Müller. Ueber einen bisher nicht beachteten Formbestandtheil des Blutes. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. VII, 13, S. 529. In jedem unter den gewöhnlichen Cautelen angefertigten und frisch eingedeckten Blutpräparate von gesunden Individuen fand Verf. bisher nicht genauer gewürdigte, ihrem Aussehen nach an kleinste Fettpartikelchen erinnernde Körnchen, die weder Blutplättchen sind, noch sichere Zeichen ihrer Entstehung als Zerfallsproducte aus den weissen oder rothen Blutkörperchen oder den Blutplättchen, etwa in Folge der Präparationsverfahren bedingt, an sich erkennen lassen, auch mit der Fibrinbildung nichts zu thun haben.

G. Oliver. A Contribution to the Study of the Blood and the circulation. Brit. Med. Journ. No 1849, p. 1374.

O. Schaumann und **E. Rosenqvist.** Zur Frage über die Einwirkung des Höhenklimas auf die Blutbeschaffenheit. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 22, S. 569. Die während der Versuchsdauer ausreichend gefütterten Thiere (Hunde, Kaninchen) wurden unter einer luftdicht verschlossenen Glasglocke gehalten, in der die Luft durch eine Wasserluftpumpe verdünnt und durch die ein continuirlicher Strom frischer Luft gesaugt wurde. Der Luftdruck in der Glasglocke betrug durchschnittlich 450 bis 480 Millimeter Quecksilber, die Temperatur darin war gewöhnlich 3 bis 5° C. höher als die des Zimmers, die Ventilation der Glocke war keine mustergiltige (nach 24 Stunden war der CO_2-Gehalt der Glockenluft zehnmal höher als der der Zimmerluft). Die Glockenluft war keineswegs trocken. Von den Charakteristica der Höhenluft war somit nur eine, die Luftverdünnung, in den Versuchen gegeben. Trotzdem konnten die Verff. bei diesen dieselbe Vermehrung der rothen Blutkörperchen constatiren wie alle Forscher über das Höhenklima. Sie glauben daher, dass bei der Vermehrung der rothen Blutkörperchen im Höhenklima der Lufttrockenheit die hervorragende Rolle, die ihr E. Grawitz vindicirt hat, nicht zukommt. A. Auerbach (Berlin).

F. W. Tunicliffe. On the effect of a diastolic load on the diastolic expansion of the frogs heart. Journ. of Physiol. XX, 1, p. 51. Verf. prüfte mittelst eines modificirten Williams'schen Apparates die Frage, wie stark ein arbeitendes Froschherz extracardial belastet werden darf, wenn die diastolische Erschlaffung desselben ohne Schwierigkeit vor sich gehen soll. Er fand, dass der intracardiale Druck stets 0·4 bis 0·8 Centimeter Wasser grösser sein muss als der extracardiale Druck. Er verwendet diesen Befund zu Gunsten der Roy'schen Theorie, dass die Diastole ein rein passiver Vorgang ist. W. Cohnstein (Berlin).

Vaquez et **Marcano.** Altération de la résistance du sang dans l'hémoglobinurie paroxystique. C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 115.

J. Zumstein. Zur Anatomie und Entwickelung des Venensystemes des Menschen. Anat. Hefte I, 19/20, (VI, 3), S. 571.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

Th. B. Aldrich. A chemical study of the secretion of the anal glands of Mephitis mephitica (commun skunk) with remarks on the physiological properties of this secretion. Journ. of exper. med. I, 2, p. 323. Der furchtbar riechende Körper des Secretes der Stinkdrüsen ist Butylmercaptan $C_4 H_9 HS$, von dem das Blei- und Quecksilbersalz dargestellt wurden. Schon $^1/_{50000000}$ eines Milligramms der Substanz lassen sich durch den Geruch erkennen.

Alezais. Note sur l'urine normale du Cobaye. C. R. Soc. de Biologie 22 Fév. 1896, p. 213. Mittlere Werthe für normalen Meerschweinchenharn: 60 Cubikcentimeter pro Tag (7 Cubikcentimeter für 100 Gramm Körpergewicht). Specifisches Gew. 1·026 und nach Absetzung des Salzniederschlages 1·024 mit 3·53 Procent Trockensubstanz, wovon 1·4 Procent organische Substanzen, 0·766 Gramm Harnstoff pro Tag, 0·0227 Gramm phosphorsaure Salze, 0·216 Gramm Chloralkalien. Toxicität: 10 Cubikcentimeter für 1 Kilogramm Kaninchen. Toxicität der mineralischen Bestandtheile 23 Cubikcentimeter pro Kilogramm Kaninchen. Diese Harneinspritzung ruft Beschleunigung der Athmung, Dyspnoë, Verlangsamung der Pulse, dann Herzlähmung, krampfhafte Zuckungen, heftigen Tetanus und Myosis hervor. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Baumann. Ueber die Wirksamkeit des Thyrojodins. (Entgegnung an S. Fränkel.) Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 20, S. 476.

G. Bignami. Thyreoïdismus und Schwangerschaft. Wiener Med. Bl 1896, S. 53. Schwangerschaften üben auf Kröpfe einen das Wachsthum befördernden Einfluss aus; manche Strumen entstehen im Zusammenhange mit der Gravidität. K. Landsteiner (Wien).

W. v. Boraczewski. Ein Fall von Alcaptonurie. Centralbl. für inn. Med. 1896, Nr. 7. Kurz vor dem Tode bei einem Phthisiker aufgetreten.

Bourneville. De l'action de la glande thyroïde sur la croissance. De l'action de la glande thryroïde sur l'obésité. C. R. Soc. de Biologie 18 Janv. 1896, p. 55 und 59.

E. W. Carlier. Pancreas of hedgehog during hibernation. Journ. of Anat. XXX, 3, p. 334.

Ch. Contejean. L'excrétion d'azote dans le diabète de la phloridzine. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 345. Hunde, welche lange genug gefastet hatten, um kein Glykogen mehr zu enthalten, wurden durch Phloridzin diabetisch gemacht. Die Menge des im Organismus zerstörten Eiweisses (aus der Stickstoffausscheidung des Harns berechnet) genügte nicht in mehreren Fällen zur Bildung des ausgeschiedenen Zuckers. Ein Theil dieses Zuckers musste nothwendigerweise aus anderem Material als Eiweiss, d. h. aus Fett stammen. Léon Fredericq (Lüttich).

N. Cybulski. Ueber die Function der Nebenniere. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 214.

C. Delezenne. Formation d'une substance anticoagulante par le foie en présence de la peptone. Compt. rend. CXXII, 19, p. 1072. Lässt man eine Lösung von Witte's Pepton durch die überlebende Leber circuliren, so bildet sich eine die Blutgerinnung hemmende Substanz.

G. Durante. Hémorragies et sclérose du thymus chez les enfants nouveau-nés. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 282.

K. Ewald. Ueber den Jodgehalt des Adenocarcinoms der Schilddrüse und seiner Metastasen. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 186.

W. Edmunds. Effects of partial thyroidectomy in animals. Proc. Roy. Society LIX, 357, p. 360. Ausser Hypertrophie des zurückgelassenen Schilddrüsenstückes nichts Besonderes.

N. Floresco. Activite comparative des pancréas de boeuf, chien, mouton, porc quant à leurs propriétés zymotiques. C. R. Soc. de Biologie 1896, p 77. Schweinspankreas ist reicher an Trypsin und Diastase als Ochsenpankreas und Ochsenpankreas reicher als Schafspankreas. Hundepancreas ist ebenso reich an Trypsin, etwas ärmer an Diastase als Schweinspankreas. Léon Fredericq (Lüttich).

S. Fränkel. Ueber die wirksamen Substanzen der Schilddrüse. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 20, S. 476.

U. Gabbi. Die Blutveränderungen nach Exstirpation der Milz in Beziehung zur hämolytischen Function der Milz. Ziegler's Beitr. zur path. Anat. u. z. allg. Path. XIX, 3, S. 647. Bei Meerschweinchen wurde eine erhebliche und beständige Zunahme, durchschnittlich um 377·150 pro 1 Cubikmillimeter der rothen Blutkörperchen und eine ungefähr 8·2 Procent betragende Zunahme des Hämoglobingehaltes nach der Exstirpation, bald nachher eintretend, beobachtet; nach einigen Monaten waren diese Zunahmen wieder verschwunden. Bei Kaninchen sah Verf. keine wahrnehmbaren Veränderungen weder in dem procentigen Hämoglobingehalt noch in der Zahl der rothen Blutkörperchen nach der Milzexstirpation eintreten. A. Auerbach (Berlin).

A. Gamgee. On the relations of Juracin and Turacoporphyrin to the colouring matter of the blood. Proc. Roy. Soc. LIX, 357, p. 339. Sehr verdünnte Lösungen von Turacin absorbiren ebenso wie die des Hämoglobin das spectrale Violett und Ultraviolett; durch Eliminirung des Kupfers aus dem Turacin kommt man zu einem, dem (eisenfreien) Hämatoporphyrin ähnlichen Derivat, deshalb Turacoporphyrin genannt. Die Versuche bestätigen Church's Angaben (1892), die Verf. nicht gekannt hat.

E. Gley et **V. Pachon.** Influence du foie sur l'action anticoagulante de la peptone. Compt. rend. CXXII, 21, p. 1229. Hebt man die Leberfunction beim Hunde durch Injection von 50 bis 70 Cubikcentimeter 2½procentiger Essigsäure auf, so hat intravenöse Infusion von Witte's Pepton keine Hemmung der Blutgerinnung zur Folge; das entzogene Blut gerinnt wie ohne Pepton.

Gourfein. Recherches physiologiques sur la fonction des glandes surrénales. Rev. méd. de la suisse rom. XVI, 3, p. 113.

A. Gürber. Ein jodhaltiges Product der menschlichen Schilddrüse. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 23, S. 545. Im Hilus der beiden Seitenlappen einer menschlichen Schilddrüse fand Verf. ein gallertiges, offenbar von der Drüse ausgeschiedenes Product, das sich als stark jodhaltig erwies.

V. Hanot. Diminution des acides biliaires dans la bile incolore. C. R. Soc. de Biologie 7 Mars 1896, p. 248.

F. Hirschfeld. Ueber die Acetonurie. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 24, S. 617.

A. Jrsai, B. Vas und **G. Gara.** Ueber den Einfluss der Schilddrüsenfütterung auf den Stoffwechsel Kropfkranker. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 28, S. 439. Drei Kropfkranke wurden mit einer Nahrung, deren Stickstoffgehalt analysirt war, in Stickstoffgleichgewicht gebracht und erhielten dann an 7 bis 12 Tagen je 1 bis 3 Borroughs, Wellcome und Co.'sche Tabletten von Schilddrüsensubstanz. Stickstoff wurde in Harn und Koth (nach Kjeldahl), im Harn ausserdem der Gehalt an Kochsalz, Phosphorsäure und Harnsäure bestimmt. Während der Kropf sich in jedem der drei Fälle verkleinerte, nahm das Körpergewicht um 1 bis 2 Kilogramm, und zwar umsomehr, je länger die Tabletten gebraucht wurden, ab. Die Gesammtharnmenge nahm während der Schilddrüsenbehandlung zu, in einem Falle z. B. um durchschnittlich 194 Cubikcentimeter pro Tag. Auch die Stickstoffausscheidung durch den Harn war erhöht (sie betrug in dem erwähnten Falle vor der Behandlung 16·43 Gramm, während derselben 18·22 Gramm pro Tag), so dass sich während der Drüsenbehandlung eine negative Stickstoffbilanz von 5·46 Gramm, respective 5·72, respective 4·34 Gramm ergab. Dieser Verlust an stickstoffhaltigen Substanzen vermag nur einen geringen Theil der Körpergewichtsabnahme zu erklären. Die Harnsäureausscheidung war etwas vermehrt (in einem Falle um 0·2 Gramm pro Tag), erheblicher die Ausscheidung von Na Cl (in einem Falle um durchschnittlich 1·06, in einem anderen um 0·725 Gramm pro Tag) und von $P_2 O_5$ (in einem Falle um 0·235, in einem anderen um 0·34 Gramm). A. Auerbach (Berlin).

M. Jacoby. Ueber die Entwickelung der Nebendrüsen der Schilddrüse und der Carotidendrüse. Anat. Anz. XII, 6, S. 157.

R. v. Jaksch. Beitrag zur Kenntniss der Uricacidämie der Nephritiker. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 21, S. 545. In 16 von 18 untersuchten Fällen von Nephritis fand Verf. Harnsäure im Blute, nachgewiesen durch die Murexidprobe, die typische Krystallform und die typische Reduction. In einem Falle von Nephritis wurde zudem die Harnsäure aus einem Transsudat analytisch nachgewiesen.

C. v. Kahlden. Ueber Addison'sche Krankheit und über die Function der Nebennieren. Centralbl. f. allg. Path. u. pathol. Anat. VII, 11/12, S. 464. Zusammenfassende Uebersicht.

A. Kast und **Th. Weiss**. Zur Kenntniss der Hämatoporphyrinurie. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 28, S. 621. Im Gegensatze zu Stokvis konnten die Verff. in mehr als hundert Versuchen bei Kaninchen und Hunden nach Sulfonaldarreichung (0·3 bis 0·8 Gramm pro Kilogramm Kaninchen, 0·5 bis 0·75 Gramm pro Kilogramm Hund) nie Hämatoporphyrinurie erreichen. Wohl aber zeigte der Harn bei Kaninchen entweder die stark dunkelbraune Färbung des Urobilinharns mit dem Absorptionsspectrum des Hydrobilirubin oder — in einzelnen Fällen — eine von einem noch unbekannten Farbstoffe herrührende schwache Röthung, die sicher nicht auf Urobilin oder Hämatoporphyrin beruhte. Auch die von Stokvis nach Sulfonaldarreichung constant gefundenen Blutergüsse in die Schleimhaut des Magens und Dünndarmes haben mit dem Sulfonal nichts zu thun, denn die Verff. fanden sie auch bei solchen Kaninchen, die niemals Sulfonal bekommen hatten. Nach Stokvis soll bei Digestion von Blut mit künstlichem Magensaft und Sulfonal im Reagensglas stets Hämatoporphyrin entstehen; es entsteht dabei aber nur Hämatin, nie ein anderes Umwandlungsproduct des Blutfarbstoffes. Auch wenn frisches Rinderblut, sowie gebratenes oder rohes Fleisch an hungernde Kaninchen verfüttert und das längere Verweilen des Blutfarbstoffes im Darm durch Opiumdarreichung gesichert wurde, fand sich (entgegen Stokvis) im Harne manchmal der erwähnte rothe Farbstoff, nie aber Hämatoporphyrin. A. Auerbach (Berlin).

A. Keller. Beiträge zur Kenntniss der cyklischen Albuminurie. Jahrb. d. Kinderheilk XLI, 3/4, S. 352.

E. H. Kisch. Ein Beitrag zur pathologischen Oxalurie. Centralbl. f. d. Krankh. d Harn- u. Sexualorg. VII, 4, S. 185.

R. Kolisch. Ueber Verhalten der Alloxurkörper im Harn bei Nephritis. Wiener Med. Bl. 1896, S. 117. Mittheilung von Analysenzahlen für die Ausscheidung der Alloxurkörper bei Nephritis, welche die früheren Resultate des Verf.'s bestätigen und polemische Bemerkungen gegen Zülzer. K. Landsteiner (Wien).

Langlois et **Charrin**. Hypertrophie expérimentale des capsules surrénales. C. R. Soc. de Biologie 1 Fév. 1896, p. 131. Starke Vergrösserung der Nebennieren bei Meerschweinchen durch wiederholte subcutane Einspritzungen von mikrobischen Toxinen. Nach neueren Untersuchungen scheinen die Nebennieren mitzuwirken, um gewisse giftige Substanzen zu zerstören oder unschädlich zu machen. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Laval. De l'influence des exercices physiques sur l'excrétion de l'acide urique. Rev. de méd. XVI, 5, p. 384.

E. Lépinois. Contribution à l'étude de l'acidité urinaire. C. R. Soc. de Biologie 11 Janv. 1896, p. 52. Verf. schlägt vor, dem Harn einen Ueberschuss einer titrirten Kalilösung hinzuzufügen und dann mittelst einer titrirten Chlorwasserstofflösung zurück zu titriren (Phenolphtaleïn als Indicator). Durch Erwärmung des Harnes wird dessen Säuregrad erhöht (Ammoniakverflüchtigung?); man muss also bei gewöhnlicher Temperatur titriren. Léon Fredericq (Lüttich).

G. Levi. Ueber die durch Chlornatrium in der Niere hervorgebrachten Alterationen. Centralbl. f. allg. Path. 1895, 12/13. Bei Hunden und Kaninchen erzeugt fortgesetzter Gebrauch mässiger (1 Gramm) und starker Gaben (bis 4 Gramm pro Körperkilogramm) Veränderungen in den Nierenepithelien bis zu körniger Necrose, verbunden mit Auswanderung von Leukocyten aus den Blutgefässen und leichter Proliferation des interstitiellen Gewebes.

Mairet et **Bosc**. Recherches sur les effets de la glande pituitaire administrée aux animaux, à l'homme sain et à l'épileptique. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 348.

— — (de Montpellier). Note sur l'action de l'extrait rénal dans l'épilepsie. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 350.

Urbain Monnier et **A. Rouxeau** (de Nantes). Recherches sur quelques caractères de l'urine chez le vieillard valide. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 369.

M. Mühlmann. Zur Physiologie der Nebenniere. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 26, S. 409. Zuerst mit Wasser, dann mit Alkohol digerirte Rinder- und Kälbernebennieren liefern nach dem Verdunsten des Alkohols einen Rückstand, der zwar selbst kein Brenzkatechin enthält, überhaupt keine einfache Substanz ist, durch Kochen mit Salzsäure sich aber in Brenzkatechin und eine noch unbekannte Verbindung spaltet, von der Verf., der im Salkowski'schen Laboratorium arbeitete, vermuthet, dass sie an das Brenzkatechin gebunden ist und

von diesem erst durch das Kochen mit Salzsäure getrennt wird. Direct am frischen Organ liess sich mittelst der Eisenchloridreaction nachweisen, dass das Brenzkatechin in der Marksubstanz und hier wohl in inniger Beziehung zu den Gefässen gebildet wird. A. Auerbach (Berlin).

Oechsner de Coninck. Sur l'analyse de l'urine des rachitiques. C. R. Soc. de Biologie 11 Janv. 1896, p. 46.

— Sur l'analyse de l'urine des rachitiques. C. R. Soc. de Biologie 25 Janv. 1896, p. 117.

— Sur le processus d'élimination de la chaux chez les rachitiques. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 367.

O. Polimanti. La tossità della bile del bue e del vitello. Bull. accad. med. di Roma XXI, 5/6, p. 360. 6·8, respective 7·7 Cubikcentimeter Galle pro Kilogramm Hund, intravenös injicirt, tödten denselben in 5 Minuten. Durch Thierkohle entfärbte Galle wirkt erst zu 12, respective 18 Cubikcentimeter pro Kilogramm Hund tödtlich.

P. F. Richter. Stoffwechseluntersuchungen bei acuter gelber Leberatrophie. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 21, S. 453. In zwei Fällen von acuter gelber Leberatrophie mit hochgradigem, in seinen einzelnen Stadien allmählich verfolgten Schwund des Lebergewebes war ein Einfluss auf die Harnstoffausfuhr, abgesehen von den Stunden sub finem vitae, wo sie auf 61 bis 72 Procent der Norm sank, nicht nachzuweisen. Die Ammoniakausscheidung wurde constant, aber nicht beträchtlich (nicht mehr als oft bei fieberhaften Zuständen) vermehrt gefunden. Die Blutalkalescenz, nach Loewy bestimmt, ergab sich in dem einen Falle zu 212 Milligramm Na HO, das ist ein so niedriger Werth, wie er in anderen pathologischen Zuständen kaum beobachtet ist. Die Ausscheidung der Alloxurkörper und besonders der Harnsäure war eine sehr wechselnde; auf Tage normalen Verhaltens folgten unvermuthet hoch emporschnellende Werthe (z. B. am zweiten Tage 0·348 Gramm Stickstoff in Alloxurkörpern, 0·227 Gramm Stickstoff in Harnsäure; am dritten Tage 0·788 Gramm, beziehungsweise 0·506 Gramm; am vierten Tage wieder 0·248, beziehungsweise 0·194 Gramm). Die Zahlen für die Gesammtstickstoffausfuhr zeigen vermehrten Eiweisszerfall an.

A. Auerbach (Berlin).

O. Rommel. Die Ausscheidung der Alloxurkörper be Gicht und Schrumpfniere. Ztschr. f. Klin. Med. XXX, 1/2, S. 200. In einem Falle chronischer Gicht, der sich unter dem Einflusse chronischer Bleivergiftung entwickelt hatte, konnte Verf. nur eine mittlere Höhe der Alloxurausscheidung constatiren; trotz gleichzeitiger vorgeschrittener Granularatrophie waren die Harnsäurewerthe denen eines Gesunden entsprechend. Ein zweiter Fall betrifft eine typische Granularatrophie aus unbekannter, nicht gichtischer Ursache, er schied übernormale Alloxurmengen (0·485 bis 0·590 pro die) und ausserordentlich grosse Harnsäuremengen (1·063 bis 1·270 pro die) aus.

H. Saft. Beitrag zur Lehre von der Albuminurie in der Schwangerschaft, Geburt und im Wochenbett und von ihrem Verhältnisse zur Eklampsie. Arch. f. Gynäk. LI, 2, S. 207. Untersuchungen an 202 Primiparae und 112 Multiparae. 5·41 Procent hatten in der Schwangerschaft Albuminurie. Diese tritt erst in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft auf, wird gegen das Ende derselben häufiger. Erstgeschwängerte bekommen häufiger (5·9 Procent) Albuminurie, als Mehrgeschwängerte (4·1 Procent), zeigen auch bei der Geburt häufigere und stärkere Albuminurie als letztere. Die Albuminurie verschwindet gewöhnlich in den ersten Wochenbetttagen. A. Auerbach (Berlin).

S. Schön. Eine Beobachtung über familiäre cyklische Albuminurie. Jahrb. f. Kinderheilk. XLI, 3/4, S. 307.

E. Stadelmann. Ueber Cholagoga. Berl. Klin. Wochenschr. 1696, Nr. 9/10. Sicher cholagog sollen nur Natronsalicylat und vor allem die gallensauren Salze wirken. Pilocarpin und Atropin setzen deutlich die Gallenabscheidung herab. Versuche am Gallenfistelhund.

R. Stockmann. Remarks on the Analysis of Iron in the Liver and Spleen in Various Diseases Affecting the Blood. Brit. Med. Journ. 1844, p. 1077.

G Sultan. Beitrag zur Involution der Thymusdrüse. Virchow's Arch. CXLIV, 3, S. 548. Verf. bestätigt die Angaben Waldeyer's, dass sich bis ins hohe Alter stets in dem an Stelle des Thymus liegenden Fettgewebe Thymusreste mikroskopisch nachweisen lassen. Die Involution der letzteren erfolgt so, dass das Thymusgewebe seine ursprüngliche Structur verliert und durch unregelmässige

Gruppen von aus Lymphoïd- und Spindelzellen zusammengesetztem Gewebe ersetzt wird. Diese Zellen gruppiren sich theils zu drüsenschlauchförmigen, theils zu compacten Haufen in typischer Weise; in diesem Stadium sind die concentrischen Körper fast immer zu structurlosen Zellen zerfallen, häufig verkalkt.

G. Tammann. Die Thätigkeit der Niere im Lichte der Theorie des osmotischen Druckes. Ztschr. f. physik. Chem. XX, 2, S. 180.

Töpfer. Jodgehalt der Schilddrüsen. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 141. Der Verf. bestätigt den Befund Baumann's. Bei der Untersuchung der Ochsenschilddrüse aber fand er kein Jod.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

W. G. Aitchison Robertson. Digestion of Starch in the Stomach. Edinburgh Med. Journ. No. 491, p. 1010.

Backhaus. Zur Besserung der Milchverwerthung. Mitth. über Landw., Gartenb. u. Hauswirthsch. XVIII, 30, S. 117; 31, S. 122.

Balland. Sur la valeur nutritive des farines et sur les conséquences économiques d'un blutage exagéré. Compt. rend. CXXII, 25, p. 1496.

Fr. Batelli. Action de diverses substances sur les mouvements de l'estomac, et innervation de cet organe. Compt rend. CXXII, 26, p. 1568. Vorläufige Mittheilung; wird nach der ausführlichen Mittheilung berichtet werden.

R. Benjamin. Beiträge zur Lehre von der Labgerinnung. Virchow's Arch. CXLV, 1, S. 30; auch Dissert. Berlin 1896. Als wichtigste Feststellung ist zu erwähnen, dass Verf. entgegen den auffälligen Angaben von Peters fand, dass das Labferment nur auf Caseïn, nicht auf andere Eiweisskörper gerinnungserregend wirkt. Eine Gerinnung von Alkalialbuminat erfolgte durch Labzusatz nur dann, wenn zugleich Essigsäure zugegeben wurde; die Menge der Säure musste so gross sein, dass sie allein schon zur Ausfällung genügte. Chloroform, in ganz kleinen Mengen zugesetzt, befördert, in grösseren Mengen hemmt es die Labgerinnung. Bial (Berlin).

A. Boissard. De l'alimentation des nouveau-nés par le lait maternel. Préparation. Usage et propriétés. Arch. de gynécol. et de. tocol. XXIII, 3, S. 200.

S. Borgmann. Zur Frage über den Einfluss des Thyreoïdins auf die Stickstoffmetamorphose gesunder Hunde. Wiener Med. Bl. 1896, S. 67. Injection von Schilddrüsenextracten bewirkt gesteigerten Zerfall des Eiweisses beim Hunde. K. Landsteiner (Wien).

Bornstein. Ueber den Nährwerth der Nutrose (Caseïnnatrium) im Vergleiche zu dem des Liebig'schen Fleischpeptons. Dtsch. Med Ztg. XVII, 51, S. 551. Verf. brachte sich mit einer (analysirten?) Nahrung, bestehend aus 250 Gramm Fleisch, 250 Gramm Zwieback, 125 Gramm Butter, 50 Gramm Zucker, 3 Tassen Kaffee, 800 Cubikcentimeter Wasser, 15 Gramm Cognac in Stickstoffgleichgewicht. In den Versuchstagen ersetzte er 100 Gramm Fleisch durch 23 Gramm Caseïnnatrium, respective 32 Gramm Pepton, entsprechend 3·32 Gramm Stickstoff. Zwischen die dreitägigen Caseïn-, respective Peptontage wurden dreitägige Normalperioden eingeschaltet. Während die abgegrenzte Kothmenge in den drei Normalperioden zwischen 28·5 bis 29·0 Gramm schwankt, ist sie in den Caseïntagen 4·2 Gramm geringer; während ferner in den Normaltagen 1·85 bis 1·88 Gramm Stickstoff pro die mit dem Koth abgehen, werden in den Caseïntagen nur 1·46 bis 1·55 Gramm ausgeschieden. In den Peptontagen beträgt die Menge des Trockenkothes wieder 27·78, die darin enthaltene Menge Stickstoff 2·01 Gramm. Verf. schliesst aus diesen Daten auf eine bessere Verwerthung der Nutrose, auf eine schlechtere des Peptons im Vergleiche zum Fleisch. A. Auerbach (Berlin).

L. et **A. Boutroux.** Recherches sur la valeur nutritive du pain fait avec les farines de meules et avec les farines de cylindres. Ann. d'hyg. publ. (3) XXXV, 4, p. 336.

D. de Buck. Ueber den Nährwerth der Albumose. Wiener Med. Presse 1896. S. 212.

— Somatose, ein neues Nährmittel. Wiener Klin. Rundschau 1895, S. 246.

E. Dapper. Ueber den Einfluss der Kochsalzquellen auf den Stoffwechsel. Berlin 1896.

M. Dinkler. Ueber den Stoffwechsel bei innerlichem Gebrauche getrockneter Schilddrüsensubstanz. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 22, S. 513.

E. Duclaux. La question de l'alcool. Revue critique. Ann. de l'inst. Pasteur X, 6, p. 358.

A. Edmunds. Notes on rennet and on the coagulation of milk. Journ. of Physiol. XIX, 5/6, p. 466. Verf. findet, in Uebereinstimmung mit Peters, etwas Labferment auch in anderen Organen als dem Magen, so in Testikel, Leber, Lunge, Muskel, Niere, Milz, Thymus, Thyreoïdea, Gehirn, Blut, Dünndarm, Ovarium. Dagegen findet er die Angabe von Peters augenscheinlich unrichtig, dass das durch Lab geronnene Caseïn rückverwandelt werden kann in Caseïnogen und dieses wieder als Caseïn ausgefällt; die Wiederausfällung ist wahrscheinlich Kalksalzen zu verdanken, die in dem Labextract vorhanden sind. Die Angabe von Peters in Bezug auf die Gerinnbarkeit von Alkalialbuminat durch Lab ist unrichtig; die Fällung des Alkalialbuminates beruht wahrscheinlich darauf, dass seine Labessenz Kalksalze enthielt. Pepton (von Witte oder Grübler) hat einen ausgesprochen verzögernden Einfluss auf die Labgerinnung, der zum Theile durch Zusatz von Chlorcalcium aufgehoben werden kann. Das geronnene Caseïn ist in Ammonoxalat löslich, ohne in Caseïnogen verwandelt zu werden. Grimmaux' synthetische Colloïde, die intravasculäre Gerinnung bewirken, haben keine Wirkung auf die Milch.

A. v. Eiselsberg. Weitere Beiträge zur Casuistik der Darmausschaltung. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 201 ff.

E. Feer. Beobachtungen über die Nahrungsmengen von Brustkindern. Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. XLII, 2, S. 195.

J. Gaule. Der Nachweis des resorbirten Eisens in der Lymphe des Ductus thoracicus. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 24, S. 373. Bei sechs vorher mit Hafer gefütterten Kaninchen, denen 200 Cubikcentimeter einer 0·06procentigen Lösung von Eisenchlorid, also circa 40 Milligramm Eisen enthaltend, mit der Schlundsonde in den Magen gebracht wurden, gelang es dem Verf. ausnahmslos, von der 40. Minute nach dem Einbringen des Eisens in den Magen dieses in der Lymphe des Ductus thoracicus mittelst der Hall'schen Mischung von Alkohol, Wasser und Schwefelammonium nachzuweisen. Die bei drei von denselben Thieren vor dem Einbringen des Eisens in den Magen, sowie die in der ersten halben Stunde nach der Eisengabe aus dem Ductus fliessende und aufgesammelte Lymphe war eisenfrei. Während der Beginn der Eisenresorption um die 40. Minute beobachtet wurde, fand ihr Maximum 10 bis 12 Minuten später statt; dann nahm die Eisenmenge wieder ab. A. Auerbach (Berlin).

— Ueber den Modus der Resorption des Eisens und das Schicksal einiger Eisenverbindungen im Verdauungscanal. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 19, S. 289. In der Hauptsache Bericht über die in seinem Laboratorium ausgeführten Untersuchungen von W. Hall, vgl. Centralbl. X.

P. Gay. Digestibilité de l'avoine entière, aplatie ou concassée. Ann. agronom. XXII, 4, p. 145.

Aimé Girard. Sur la valeur alimentaire des pains provenant des farines blutées à de taux d'extraction différents. Compt. rend. CXXII, 24, p. 1382.

P. Haan. Variations de l'acidité totale du suc gastrique retiré par aspiration et conservé à l'air. C. R. Soc. de Biologie 11 Janv. 1896, p. 43. Der Säuregrad des aus dem lebenden Hundemagen ausgepumpten Saftes wird gewöhnlich durch Aufbewahrung an der Luft während der ersten Tage erniedrigt; später können sich durch Gährung neue Mengen von organischen Säuren bilden, welche den Säuregrad erhöhen. Léon Fredericq (Lüttich).

O. Hassmann. Zur diagnostischen Verwerthbarkeit der Verdauungsleukocytose. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 314.

W. Hesse. Ueber einen neuen Ersatz der Muttermilch. Berliner Klin. Wochenschr. XXXIII, 30, S. 671.

M. Kaufmann. Diminution de poids pendant l'inanition comparée chez les animaux normaux et ceux devenus diabétiques par l'extirpation du pancréas. C. R. Soc. de Biologie 29 Fév. 1896. p. 227. Während der Inanition verlieren die Thiere, welche durch Pankreasexstirpation diabetisch gemacht sind, viel rascher an Gewicht als normale Thiere von gleichem Alter und Gewicht.

Léon Fredericq (Lüttich).

Kutscher. Ueber Darmfäulniss nach Verfütterung von Fleisch tuberculöser Rinder. Arch. f. Hyg. XXVII, 1, S. 34. Sowohl die tuberculös veränderten Organtheile (Lunge), wie auch das scheinbar noch nicht veränderte Muskelfleisch tuberculöser Rinder erweisen sich in höherem Grade der Darmfäulniss, ausgedrückt durch die mit dem Harn täglich ausgeschiedenen Aetherschwefelsäuren, zugänglich, als die Organe und das Fleisch gesunder Thiere.

Albert Mathieu. La motricité stomacale et le transit des liquides dans l'estomac à l'état physiologique. C. R. Soc. de Biologie 25 Janv. 1896, p. 110. Verf. hat nach der von ihm beschriebenen Methode einige Versuche bei einer gesunden Frau angestellt. Er findet eine halbe Stunde nach der Mahlzeit eine bedeutende Vermehrung der Flüssigkeitsmenge im Magen (durch Speichel und Magensaftfluss). Nach einer halben Stunde fängt eine gleichmässig fortschreitende Entleerung des Magens an. Der Procentgehalt an Oel des Mageninhaltes bleibt unveränderlich. Léon Fredericq (Lüttich).

E. v. Noorden. Ueber den Einfluss der schwachen Kochsalzquellen auf den Stoffwechsel des Menschen. Frankfurt (Main) 1896.

E. Pflaumer. Ueber Wirkungen und Schicksale des bromwasserstoffsauren Glutinpeptons im thierischen und menschlichen Organismus. Sitz.-Ber. d. physik.-medicin. Societät zu Erlangen. 27. Heft, S. 145. Die Resorption des per os einverleibten Glutinpeptonbromhydrates, von Paal dargestellt, tritt schnell ein; im Harn wird kein Pepton, sondern nur Brom ausgeschieden, und zwar sechs Wochen lang und darüber. Toxische Wirkungen sind nicht zu beobachten. Wird das Präparat intravenös oder subcutan injicirt, so sind beide (Brom und Pepton) schon nach einer halben Stunde im Harn nachzuweisen. Da Brom sehr viel länger aufzufinden war als Pepton, scheint das Präparat im Körper gespalten und das Pepton schneller ausgeschieden zu werden. Intravenös in grösserer Menge eingeführt, ruft es ohne wesentliche Beeinflussung von Herz und Athmung einen narkoseähnlichen Zustand hervor, der sehr bald ohne merkliche Nachwirkungen schwindet.

Sabrazès. Sur un processus de transformation de la graisse en matière glycogène. C. R. Soc. de Biologie 29 Fév. 1896, p. 239. Bildung von Glykogen (aus Fett?) in einer fetthaltigen kleinen Geschwulst. Léon Fredericq (Lüttich).

G. Sticker. Neue Beiträge zur Bedeutung der Mundverdauung. III. Mundverdauung und Milchsäurebildung. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 26, S. 617. Der Durchgang der Amylaceen durch die Mundhöhle hat fast ausnahmslos Milchsäurebildung zur Folge, aber nicht durch den Speichel, sondern durch die Beimischung von Mundbacterien bedingt; wird diese verhindert, so erfolgt Amylolyse ohne Milchsäurebildung. Dass normalerweise Milchsäure im Magen nur spärlich auftritt und nur flüchtig verweilt, wird durch ihre schnelle Resorption veranlasst; wo diese mangelt, wird der Gehalt des Magens an Milchsäure pathologisch gesteigert.

— Neue Beiträge zur Bedeutung der Mundverdauung. II. Mundverdauung und Magenverdauung. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 25, S. 592. Im krebskranken Magen mit herabgesetzter Saftsecretion ist die Amylolyse ebenso sehr behindert wie die Proteolyse.

R. Stüve. Klinische und experimentelle Untersuchungen über einige neuere Nährpräparate. 3. Versuche mit Nutrose (Caseïnnatrium). 4. Versuche mit Hygiama. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 20, S. 429. 3. Das angewandte Caseïnnatrium, ein sich beim Erwärmen in Milchcacao und Bouillon lösendes und dabei den Geschmack dieser Flüssigkeiten kaum beeinflussendes, geruchloses Pulver enthielt 13·8 Procent Stickstoff. Es wurde in einem Falle an einem Tage zu 44 Procent an Stelle anderer Eiweisssubstanzen, in zwei Fällen an zwei Tagen zu 37 Procent neben der gewöhnlichen Eiweissration gereicht. Die Resorption des Stickstoffes sowohl wie des Fettes erwies sich in den Nutroseperioden als ebenso gut, wie in den Normalperioden (bei Milch, Fleisch, Butter). 4. Die Hygiama, ein aus condensirter Milch unter Zusatz von Cerealien und Cacao hergestelltes, gut schmeckendes Pulver enthält 3·26 Procent Stickstoff, 10 Procent Fett und 63·4 Procent Kohlehydrate. Zu der gereichten Eiweissnahrung trug es an je zwei Versuchstagen 19 bis 23 Procent bei. Die Ausnützung war bezüglich des Stickstoffes und auch bezüglich des Fettes nicht so gut, wie in den betreffenden Normalperioden, beziehungsweise wie in den Caseïnperioden. A. Auerbach (Berlin).

F. Voit. Ueber subcutane Einverleibung von Nahrungsstoffen. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 31, S. 717. Eine 10procentige Traubenzuckerlösung, selbst bis zu 1000 Cubikcentimeter unter die menschliche Haut eingespritzt, verursacht nur geringes Brennen und wird ohne weitere Reaction aufgenommen. Von 10 Gramm so injicirten Traubenzuckers wurde nichts mit dem Harn ausgeschieden; von 60 Gramm, in zwei Portionen injicirt, nur quantitativ nicht bestimmbare Spuren; erst nach Injection von 100 Gramm Zucker (1000 Cubikmeter Lösung) auf einmal, betrug die Ausscheidung im Harn 2·6 Gramm. Lävulose, Galaktose und Maltose verhielten sich wie der Traubenzucker, Milchzucker und Rohrzucker erschienen dagegen nahezu quantitativ wieder.

A. Auerbach (Berlin).

C. v. Voit. Ueber den Eiweissumsatz bei Zufuhr von Antipepton. Münch. akad. Sitz.-Ber. math.-physik. Classe 1895, 3, S. 443. Kurzer Bericht über eine in Verf.'s Laboratorium von A. Ellinger ausgeführte Untersuchung am Hunde, derzufolge Antipepton (Drüsenpepton) nur Eiweiss erspart, nicht aber Eiweiss vollständig zu ersetzen vermag.

Wachsmuth. Ueber die „Schwerverdaulichkeit" der Kuhmilch im Säuglingsalter. Jahrb. f. Kinderheilk. XLI, 2, S. 174.

E. Wendt. Nachprüfung des Grützner'schen Versuches über die Wirkung der Kochsalzclysmata. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 19, S. 449. Verf. konnte weder beim Menschen, noch beim Hunde, wenn bei diesem das Fressen oder Lecken etwa wieder entleerter Clysmatheile unmöglich gemacht war, nach Injection kleinerer Clysmata (beim Menschen 250 Cubikcentimeter, beim Hunde 20 bis 30 Cubikcentimeter) von physiologischer Kochsalzlösung, in der Bism. subnitr. oder dgl. suspendirt war, im Magen oder Dünndarm je die geringste Spur der injicirten Substanzen wiederfinden.

A. Wicke und **H. Weiske.** Ueber den Einfluss einer Fett- und Stärkebeigabe auf die Ausnutzung der Nährstoffe im Futter und auf den Stickstoffumsatz und -Ansatz im Thierkörper. (2. Versuchsreihe). Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 2, S. 137. Durch die Stärkebeigabe wurde auch diesmal bei Hammeln eine Verdauungsdepression der Eiweissstoffe und der Rohfaser im Futter herbeigeführt, wogegen sich die Fettbeigabe bezüglich der Verdauung und Resorption dieser beiden Futterbestandtheile ohne bestimmten Einfluss erwies, wohl aber die Ausnutzung von Kohlehydraten herabdrückte. Isodyname Mengen Amylum, dem Futter zugesetzt, wirken stärker eiweissersparend als das Fett.

IX. Physiologie der Sinne.

Pierre Bonnier. Variations du réflexe patellaire dans certaines affections labyrinthiques. C. R. Soc. de Biologie 1 Fév. 1896, p. 119.

Bordier (de Lyon). Variation de la sensibilité galvano-cutanée avec la densité électrique. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 324. Die Empfindlichkeit der menschlichen Haut für den elektrischen Strom hängt nicht nur von der Dichtigkeit des Stromes an der Applicationsstelle, sondern auch von der Oberfläche der Elektroden ab.

Bull. Optométrie subjective. Arch. d'ophtalmol. XVI, 4, p. 219

G. P. Clark. On the relation of the otocysts to equilibrium phenomena in Galasimus pugilator and Platyorynchus ocellatus. Journ. of physiol. XIX, 4, p. 327.

Frank J. Cole. On the sensory and ampullary canals of Chimaera. Anat. Anz. XII, 7, S. 172.

C. Dahlfeld. Bilder für stereoskopische Uebungen zum Gebrauch für Schielende. 2. Aufl. 28 Taf. mit Text. Stuttgart 1896.

L. Duprat. Expériences sur la perception des objets colorés. Rev. philos. XXI, 5, p. 537.

Gellé. De l'aura du vertige auriculaire. C. R. Soc. de Biologie 25 Janv. 1896, p. 89.

A. Gérardin et **M. Nicloux.** Mesure des odeurs de l'air. Compt. rend. CXXII, 17, p. 954.

Guillery. Ueber das Augenmaass der seitlichen Netzhauttheile. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinnesorg. X, 1/2, S. 83. Das Augenmaass in den peripheren

Theilen des Sehfeldes zeigt keine wesentlichen Abweichungen gegenüber den mittleren, vielmehr gilt z. B. die Unterschätzung horizontaler Distanzen für die Peripherie ebenfalls.

Ch. Henry. Sur les relations de sensibilité thermique avec la température. Compt. rend. CXXII, 24, p. 1437. Zwischen 10 und 20° wachsen die Empfindungen proportional der Temperatursteigerung. Temperaturen von + 50°, respective — 50° erzeugen nach gleich lang dauernder Einwirkung (20 Secunden) Schmerz; unterhalb der Schmerzgrenze liegen die Wärme-, respective Kälteempfindungen, die sich bis zur Grenze ziemlich gut abstufen. Wärme- und Kälteempfindungen sind, wie bekannt, voneinander getrennt, verschieden localisirt (autonomes et indépendantes).

— Sur la détermination, par une méthode photométrique nouvelle, des lois de la sensibilité lumineuse aux noirs et aux gris. Compt. rend. CXXII, 17, p. 954.

— Sur la relation générale qui relie à l'intensité lumineuse les degrés successifs de la sensation et sur les lois du contraste simultane des lumières et des teintes. Ebenda 20, p. 1139.

C. Hess. Arbeiten aus dem Gebiete der Accommodationslehre II. Ueber das Vorkommen partieller Ciliarmuskelcontraction zum Ausgleiche von Linsenastigmatismus. Graefe's Arch. XLII, 2, S. 80. Verf. betrachtet das Vorkommen des fraglichen Vorganges für nicht erwiesen; bei keiner der von Verf. untersuchten emmetropischen und astigmatischen (23) Personen, unter denen alle wichtigen Refractionsanomalien vertreten waren, liess sich eine nennenswerthe Contraction des Ciliarmuskels nachweisen. Die Vernachlässigung des Pupillarspieles und des Wechsels der Lidspaltenweite u. a. hat zu merklichen Fehlern der anderen Autoren geführt.

A. Höfler. Krümmungscontrast. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinnesorg. X, 1/2, S. 83.

Holzer. Ein merkwürdiger Fall von Anästhesia und Analgesia totalis. Wiener Med. Blätter 1896, S. 163.

E. Hüfler. Ueber den Faserverlauf im Sehnerven des Menschen. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilkunde VII, 1/2.

G. Martius. Ueber den Begriff der specifischen Helligkeit der Farbenempfindung. Beiträge zur Psychol. und Philos. I, 1, Leipzig 1896.

C. Mellinger. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung subconjunctival injicirter Kochsalzlösungen auf die Resorption aus der vorderen Kammer und dem Glaskörper. Arch. f. Augenheilk. XXXII, 2, S. 79. In die vordere Kammer von Kaninchen injicirte Tuscheemulsionen resorbiren sich unter dem Einflusse subconjunctivaler 2procentiger Kochsalzinjectionen drei- bis fünfmal so rasch, als wenn sie sich selbst überlassen bleiben. In den Glaskörper injicirte Tuscheemulsionen resorbiren sich ebenfalls unter dem Einflusse subconjunctivaler Kochsalzinjectionen rascher, doch bedarf es drei- bis viermal so viel Injectionen, um das gleiche Resultat wie in der vorderen Kammer zu erzielen; die Kochsalzlösungen müssen mindestens 4procentig sein.

W. A. Nagel. Ueber J. v. Uexküll's vergleichend sinnesphysiologische Untersuchung Nr. 1. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinn. X, 5/6, S. 432. Polemisch.

H. Neumann. Bemerkungen über die Geschmacksempfindung bei kleinen Kindern. Jahrb. f. Kinderheilk. XLI, 2, S. 155.

Ottolenghi. La sensibilité de la femme. Rev. scient. (4), V, 13, p. 395. Frauen empfinden im Allgemeinen Schmerzen weniger lebhaft als Männer; umgekehrt verhält es sich mit den Berührungsgefühlen.

W. Preyer. Zur Geschichte der Dreifarbenlehre. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinne XI, 5/6, S. 405.

S. Reichard. Das Einfachsehen und seine Analogien. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinnesorg. XI, 3/4, S. 286. Das Phänomen des Einfachsehens mit den identischen Netzhautpunkten folgt nicht aus einer besonderen Eigenschaft des Gesichtssinnes, sondern aus einer allgemeinen Eigenschaft sämmtlicher Sinnesempfindungen. Diese äussert sich analog beim Gehörssinn im Einfachhören mit zwei einander entsprechenden Nervenendigungen in den Corti'schen Organen, beim Geruchssinn im Einfachriechen mit den zwei Schleimhäuten und beim Tastsinn im Einfachempfinden zweier Tasteindrücke im Bereiche

eines Empfindungskreises und kann im Allgemeinen als „Einfachempfinden mit distincten Nervenendigungen" betrachtet werden.

A. Robinson. Formation and structure of the optic nerve and its relation to the optic stalk. Journ. of Anat. XXX, 3, p. 319.

H. Salomonsohn. Bemerkungen zur „Gesichtsfeldermüdung". Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. VIII, 3/4, S. 308.

W. Scharwin und **A. Novizky.** Ueber den scheinbaren Grössenwechsel der Nachbilder im Auge. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinn. XI, 5/6, S. 408. Entwickelt man im Auge ein Nachbild von einer hell erleuchteten Fläche mit scharfen Contouren und misst sowohl seine Grösse als auch die Entfernung des Schirmes, auf den man den Blick richtet, so findet man alle linearen Abmessungen des Nachbildes sich proportional der Entfernung des Schirmes vom Auge verändern. Der Wechsel in der Grösse des Nachbildes erklärt sich demnach so, dass man immer auf die Fixirfläche projicirt.

P. Smith. The Ingleby Lectures on the Mechanism. of Binocular vision and the causes of strabismus. Lect. I. The Lancet, No 25 of vol I, 3799, p. 1706.

X. Physiologie der Stimme und Sprache.

Ch. Féré. Les stigmates tératologiques de la dégénérescence chez les sourds-muets. Journ. de l'anat. XXXII, 3, p. 363.

O. Fiebach. Die Register der menschlichen Stimme. Die Gegenwart XLIX. 25, S. 389.

H. Gutzmann. Die Photographie der Sprache und ihre praktische Verwerthung. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 19, S. 413.

R. Hennig. Die Helmholtz'sche Erklärung des Moll-Charakters und Versuch einer Widerlegung derselben. Naturwiss. Wochenschr. XI, 20, S. 233.

W. R. Tuck. The Reflex Influence of Alveolar Lesions on the Vocal cords. The Lancet No 20 of vol. I, 1896; 3794, p. 1348.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. Babinski. Sur le réflexe cutané plantaire dans certaines affections organiques du système nerveux central. C. R. Soc. de Biologie 22 Fév. 1896, p. 207.

E. Belmondo. Alcune idee sui processi chimici nel cervello durante l'attività funzionale e durante il sonno. Arch. per l'antropol. e la etnol. XXV, 3, p. 295.

S. Ramon y Cajal. Beitrag zum Studium der Medulla oblongata, des Kleinhirns etc. Deutsch von Bresler. Mit 40 Abbild. Leipzig.

D. Courtade und **J. F. Guyon.** Contribution à l'étude de l'innervation motrice de la vessie. Archives de physiol. (5) VIII, p. 622. Durch Reizversuche (Registrirtechnik siehe Orig.) fanden die Verff., wie v. Zeissl, dass die Nn. hypogastrici die Ring-, die Nn. erigentes (vom Plexus sacralis) die Längsmuskulatur der Harnblase innerviren. Die Hemmungswirkung auf die Antagonisten konnten sie nicht bestätigen. H. Boruttau (Göttingen).

J. Dejerine et **A. Thomas.** Sur les fibres pyramidales homolatérales. C. R. Soc. de Biologie 8 Fév. 1896, p. 157.

— Sur la terminaison inférieure du faisceau pyramidal. C. R. Soc. de Biologie 8 Fév. 1896, p. 159.

A. S. Dogiel. Der Bau der Spinalganglien bei den Säugethieren. Anat. Anz. XII, 6, S. 140.

L. Edinger. Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns. Drei neue Studien über das Vorderhirn der Reptilien. Mit 4 Tafeln und 14 Textfiguren. Aus den Abhandlungen der Senkenberg'schen naturforsch. Ges. Frankfurt, Main. 73 S. Untersuchungen an ausgewachsenen und embryonalen Thieren (Schlange, Schildkröte, Eidechse, Krokodil u. a.).

Ch. Féré. Un spasme du cou coïncidant avec des hallucinations visuelles unilatérales. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 269.

P. Flechsig. Die Grenzen geistiger Gesundheit und Krankheit. Rede. Leipzig 1896.

H. Frenkel. Sur la réaction dite paradoxale de la pupille. Rev. de méd. XVI, 6, p. 502.

Susanna Ph. Gage. Comparative Morphology of the Brain of the softshelled turtle (Amyda mutica) and the english sparrow (Gassu domestica). Transact. of the Americ. Microscop. Soc. Vol. XVII, 1895.

Hallervorden. Geistige Arbeit und Muskelermüdung. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 32, S. 521.

Heddaeus. Der Haab'sche „Hirnrindenreflex der Pupille" in seiner Beziehung zur „hemiopischen Pupillenreaction". Arch. f. Augenheilk. XXXII, 2, S. 88.

J. Jastrow. Psychological Notes upon Sleight-of-hand Experts. Science, New Ser. III, 71, p. 685.

J. V. Laborde. A propos de la communication faite par M. A. Thomas dans la séance du 14 Mars, et intitulée: contributions à l'étude expérimentale des déviations conjuguées des yeux et des rapports anatomiques des noyaux de la 3. et de la 6. paire. C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 318.

S. G. Marinesco. Lésions de la moelle épinière consécutives à la ligature de l'aorte abdominale. C. R. Soc. de Biologie 29 Fév. 1896, p. 230.

E. Sauerbeck. Beiträge zur Kenntniss vom feineren Bau des Selachierhirnes. Anat. Anz. XII, 2, S. 41. Die Selachier nehmen in Bezug auf die Form ihrer nervösen Elemente auch unter den Fischen im Besonderen, wie unter den Wirbelthieren überhaupt, eine niedrige Stufe ein. Ausser im Kleinhirn fehlt jede Schichtbildung, im Mittelhirn ist die Differenzirung nur angedeutet.

D. Sernoff. Die Lehre Lombroso's und ihre anatomische Grundlage im Lichte moderner Forschung. Deutsch von Weinberg. Leipzig 1896.

A. Spanbock. Ueber den Einfluss des galvanischen Stromes auf die Reizbarkeit der Hirnrinde. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. VII, 1/2, S. 40. Nur wenn die Elektroden eines galvanischen Stromes von 5 bis 10 Milliampère auf das entblösste Gehirn gesetzt wurden, fand sich eine Aenderung der Reizbarkeit der motorischen Centren, und zwar im Wesentlichen eine Abnahme derselben an der Anode und eine Erhöhung an der Kathode. Durch die Knochen hindurch vermochte der galvanische Strom die Reizbarkeit der Hirnrinde nicht zu beeinflussen. Die Versuche wurden an trepanirten Hunden angestellt. Die Reizbarkeit der motorischen Region des Gehirnes wurde mit faradischen Strömen geprüft. Levy-Dorn (Berlin).

André Thomas. Titubation cérébelleuse détérminée chez le chat par une lesion partielle du vermis (noyau du toit. — Dégénérescence secondaires. C. R. Soc. de Biologie 15 Fév. 1896, p. 171.

— Contribution à l'étude expérimentale des déviations conjuguées des yeux et des rapports anatomiques des noyaux de la 3. et de la 6. paire. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 299.

Thomas et **Jean-Ch. Roux.** Essai sur la pathogénie des troubles de la lecture et de l'écriture des aphasiques moteurs corticaux. C. R. Soc. de Biologie 22 Fév. 1896, p. 210.

XII. Physiologische Psychologie.

J. J. van Biervliet. Elements de Psychologie humaine. Gand, Alph. Schiffer, 1895.

G. Dumas. Recherches expérimentales sur la joie et la tristesse. Rev. philos. XXI, 7, p. 24.

A. Fouillée. Tempérament et caractère selon les individus, les sexes et les races. Paris 1896.

P. Frazer. Evidence of the action of two hands in joint signature marks. Proceed. of Americ. philosoph. Soc. XXXIV, 149, p. 473.

K. Groos. Die Spiele der Thiere. Jena 1896, S. 359.

W. Heinrich. Die Aufmerksamkeit und die Function der Sinnesorgane. 2. Beitrag. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinn. XI, 5/6, S. 410.

G. Heymans. Aesthetische Untersuchungen im Anschluss an die Lipps'sche Theorie des Komischen. I. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinne. XI, 1, S. 31.

S. Landmann. Zur Diagnose psychischer Vorgänge mit besonderer Bezugnahme auf Hamlet's Geisteszustand. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinnesorg. XI, 2, S. 124.

A. Meinong. Ueber die Bedeutung des Weber'schen Gesetzes. Beiträge zur Psychologie des Vergleichens und Messens. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinnesorg. XI, 2, S. 81; 3/4, S. 177; 5/6, S. 353.

G. H. Monod. La pensée chez les animaux. Rev. scient. (4), V, 26, p. 808.

G. E. Müller. Zur Psychophysik der Gesichtsempfindungen. 1. Theil. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinnesorg. X, 1/2, S. 1.

J. Pohl. Ueber die Einwirkung seelischer Erregungen des Menschen auf sein Kopfhaar. Abhandlung d. Leop.-Carol. deutsch. Akad. d. Naturforscher (Halle). LXIV, S. 61.

Ch. Richet. La voyante de la rue Paradis et les changements de la personnalité. Rev. scient. (4), V, 19, p. 586.

F. Roland. De la suppression des sensations et de ses effets sur l'activité psychique. Rev. de méd. XVI, 5, S. 393.

Schrenck-Notzing. Ueber Spaltung der Persönlichkeit (sogenannt Doppel-Ich). Wien 1896.

E. W. Scripture. Measuring Hallucinations. Science. New Ser. III, 73, p. 762.

L. W. Stern. Die Entwickelung der experimentellen Psychologie. Naturwiss. Wochenschr. XI, 29, S. 341.

Weed, Hallam et **Phinney.** A study of dream consciousness. Amer. Journ. of Psychol. VII, 3, p. 405.

J. Weir. The Ideative Faculties and Self-Consciousness in the Lower Animals. Med. Rec. (New-York) L, 2, p. 42.

C. Wernicke. Grundriss der Psychiatrie. 2. Th. Leipzig 1896.

St. Witasek. Versuche über das Vergleichen von Winkelverschiedenheiten. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. d. Sinn. XI, 5/6, S. 321.

F. Ziehl. Ueber einen Fall von Worttaubheit und das Lichtheim'sche Krankheitsbild der subcorticalen sensorischen Aphasie. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. VIII, 3/4, S. 259.

Z. Zini. Neutralité du génie. A propos d'un livre de M. Lombroso. Arch. di psich., scienze pen. ed antropol. crim. XVII, 1/2, S. 117.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

O. Ammon. Der Abänderungsspielraum. Ein Beitrag zur Theorie der natürlichen Auslese. Naturwiss. Wochenschr. XI, 12 bis 14, S. 137, 149, 161.

J. M. Baldwin. A New Factor in Evolution. The Americ. Natur. XXX, 354, S. 441.

E. Bataillon. Sur les rapports qui existent entre le premier sillon de segmentation et l'axe embryonnaire chez les Amphibiens et les Téléostéens. Compt. rend. CXXII, 25, p. 1508.

W. Berent. Zur Kenntniss des Parablastes und der Keimblätterdifferenzirung im Ei der Knochenfische. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. XXX, 2/3, S. 291.

C. Bisogni. Intorno alla struttura del guscio delle uova del Vipiridae. Intern. Monatsschr. f. Anat. XIII, 5, S. 173.

J. Bloch. Die embryonale Entwickelung der Radula von Paludina vivipara. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. XXX, 2/3, S. 350.

A. Bolles Lee. Sur le Nebenkern et sur la formation du fuseau dans les spermatocytes des Helix. La Cellule, XI, 2, p. 225.

A. Charrin et **E. Gley.** Hérédité expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 11 Janv. 1896. p. 16. Missbildungen an zwei Meerschweinchen, dessen Eltern mit pyocyanischen Toxinen eingespritzt worden waren. Ihre eigenen Jungen (zweite Generation) wurden alle (13 in zwei Wurfen) todt geboren.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. E. Crampton. Experimental Studies on Gasteropod Development. With an Appendix by E. B. Wilson: On Cleavage and Mosaic-Work. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 1, S. 1.

E. Curatulo et **L. Tarulli.** Influenza della abbazione delle ovaia sul metabolismo organico. Bull. accad. med. di Roma XXI, 5/6, p. 334. Nach der Entfernung des Ovarium sinkt die Oxydation der organischen phosphorhaltigen Substanz (Nucleïn, Lecithin, Jecorin), die das Material für die Bildung der Knochensalze liefert, daher es zu einer reichlicheren Retention organischen Phosphors kommt und weiterhin zu einer grösseren Anhäufung der Kalksalze in Form des Kalk- und Magnesiumphosphates und zu einer Wiederherstellung der normalen Festigkeit des Skelettes.

Yves Delage. La conception polyzoïque des êtres. Revue scient. (4), V, 21, p. 641.

H. Driesch. Ueber den Antheil zufälliger individueller Verschiedenheiten an ontogenetischen Versuchsresultaten. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Org. III, 2, S. 295.

— Bemerkungen zu den von T. H. Morgan und mir angestellten Versuchen an Ctenophoreneiern und ihrer Kritik. Zool. Anz. XIX, 499, S. 127. Polemisch gegen Roux.

M. Duval. Études sur l'embryologie des chéiroptères (Fortsetzung). Journ. de l'anat. XXXII, 2, p. 105.

C. H. Eigenmann. The Bearing of the Origin and Differentiation of the sex Cells in Cymatogaster on the Idea of the Continuity of the Germ Plasm. The Amer. Natur. XXX, 352, p. 265.

R. v. Erlanger. Zur Befruchtung des Ascariseies nebst Bemerkungen über die Structur des Protoplasmas und des Centrosomas. Zool. Ann. XIX, 499, S. 136.

Ch. Féré. Note sur la puissance tératogène de quelques alcools naturels. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 271.

— Note sur l'influence de l'exposition préalable aux émanations du musc sur l'incubation de l'oeuf du poulet. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 341.

— Deuxième note sur l'influence de l'exposition préalable aux vapeurs d'essences sur l'incubation de l'oeuf de poule. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 343.

H. Fischer-Sigwart. Notizen über die Befruchtung der Eier bei einigen Lurchen. Mitth. d. Aargauisch. Naturf-Ges. VII, S. 17.

A. Gurwitsch. Ueber die formative Wirkung des veränderten chemischen Mediums auf die embryonale Entwickelung. Versuche am Frosch- und Krötenei (R. fusca und R. vulg). Arch. f. Entwickelungsmech. d. Org. III, 2, S. 219.

E. Hallervorden. Studien über die biologische Interferenz und Erblichkeit. Virchow's Arch. CXLIV, 2, S. 301. Theorie der Vererbung ähnlich der Weismann-Ziegler'schen.

S. F. Harmer. On the Development of Lichenopora verrmaria, Fabr. The Quart. Journ. of Microsc. Science, New Ser. No 153, XXXIX, 1, p. 71.

F. A. Kehrer. Zur Phylogenie des Beckens. Verhandl. d. naturhist.-med. Vereines zu Heidelberg. N. F. V, 4, S. 346.

Fr. Kopsch und **L. Szymonowicz.** Ein Fall von Hermaphroditismus verus bilateralis beim Schweine, nebst Bemerkung über die Entstehung der Geschlechtsdrüsen aus dem Keimepithel. Anat. Anz. XII, 6, S. 129.

A. Korotneff. Zur Embryologie von Salpa cordiformis-zonaria und musculosa-punctata. Mitth. a. d. Zool. Stat. zu Neapel XII, 2, S. 331.

H. Kurella. Zum biologischen Verständniss der somatischen und psychischen Bisexualität. Centralbl. f. Nervenheilk. XIX, N. F. VII, 4/5, S. 234.

E. Laguesse. Recherches sur l'histogénie du pancréas chez le mouton. Journ. de l'anat. XXXII, 2, p. 171. Mit dem Auftreten von drüsigen Hohlräumen beim Embryo von 65 Millimeter enthalten einige schon Zymogen; sie haben sich an zahlreichen Punkten der Wand der primitiven Pankreasröhren differencirt, sei es durch directe Veränderung dieser Wand, sei es auf Kosten von aus der Wand gebildeten Knöpfchen (bourgeons). Ueber die weiteren complicirten Veränderungen vgl. Orig.

— Recherches sur l'histogénie du pancreas chez le mouton. Ebenda 3, p. 209.

J. Lebedinsky. Zur Entwickelungsgeschichte der Nemertinen. Biol. Centralbl. 1896, S. 577.

J. H. Morgan. The Number of Cells in Larvae from Isolated Blastomeres of Amphioxus. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Org. III, 2, S. 269.

C. Müller. Die Entwickelung des Hühnchens im Ei. Himmel und Erde. VIII, 9, S. 463.

B. Nemec. Ueber Excretionsorgane und Geschlechtsverhältnisse einiger Isopoden. Zool. Anz. XIX, 507, S. 297.

W. W. Norman. Segmentation of the Nucleus without segmentation of the Protoplasm. I. Experiments on Sea-urchin Eggs. II. Experiments on Fish-Eggs. III. The origin of Multiple Mitosis. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Org. III, 1, p. 106.

J. Nussbaum. Einige neue Thatsachen zur Entwickelungsgeschichte der Hypophysis cerebri bei Säugethieren. Anat. Anz. XII, 7, S. 161.

B. Rawitz. Ueber den Einfluss verdünnten Seewassers auf die Furchungsfähigkeit der Seeigeleier. Arch. f. Physiol. 1/2, S. 177. Eier von Strongylocentrotus lividus, 10 Minuten nach der Besamung in verdünntes Seewasser gebracht, zeigten zu einem Theile ein oder zwei Extraovate; trotz dieses mehr oder minder beträchtlichen Substanzverlustes furchte sich der Eirest in normaler Weise und bildete einen normalen Embryo. Ein solches Resultat steht nach Verf. in schroffem Gegensatze zu der von Weismann jüngst aufgestellten Präformationstheorie.

Retterer. Développement des tissus muqueux et réticulé. C. R. Soc. de Biologie 11 Janvier 1896, p. 47.

— Sur le développement morphologique et histologique des bourses muqueuses et des cavités péri-tendineuses. Journ. de l'anat. XXXII, 3, p. 256.

W. T. Russell. Heredity. The Journ. of Compar. Medic. and Veter. Arch. XVII, 4, p. 256.

J. Sachs. Physiologische Notizen. X. Phylogenetische Aphorismen und über innere Gestaltungsursachen oder Automorphosen. Flora LXXXII, 3, S. 173.

P. Samassa. Studien über den Einfluss des Dotters auf die Gastrulation und die Bildung der primären Keimblätter der Wirbelthiere. III. Teleostier. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 2, S. 191.

O. Schultze. Grundriss der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Säugethiere, 1. Hälfte. Mit 151 Abb. und 6 farb. Taf. Leipzig 1896. Zugleich Fortsetzung des v. Koellicker'schen Grundrisses.

O. Seeliger. Bemerkungen über Bastardlarven der Seeigel. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 4, S. 477.

J. H. Sequeira. Case of ectopia vesicae, with patent vitelline duct. Journ. of anat. XXX, 3, p. 362.

de Sinety. De l'epididymite unilatérale comme cause de stérilité. C. R. Soc. de Biologie 1 Février 1896, p. 129.

Graf **Spee.** Zur Demonstration über die Entwickelung der Drüsen des menschlichen Dottersackes. Anat. Anz. XII, 3, S. 76.

A. Steuer. Bemerkungen über die männlichen Geschlechtsorgane von Cyclops viridis und anderen Copepoden. Verhandl. d. Wiener zool.-botan. Ges. XLVI, 6, S. 242.

O. zur Strassen. Embryonalentwickelung der Ascaris megalocephala. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 1, S. 37.

O. Van der Stricht. Origine des globules sanguins, de l'aorte et de l'endocarde chez les embryons Sélaciens. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 287.

— La maturation et la fécondation de l'oeuf d'Amphioxus lanceolatus. Arch. de biolog. XIV, 3, p 469.

Ch. Swinhoe. On Mimicry in Butterflies of the Genus Hypotimnas. The Journ. of the Linn. Soc. Zool. XXV, 163, p. 339.

E. Verson. Die postembryonale Entwickelung der Ausführungsgänge und der Nebendrüsen beim weiblichen Geschlechtsapparat von Bombyx mori. Zool. Anz. XIX, 505, S. 264.

J. Wagner. Einige Beobachtungen über die Spermatogenese bei den Spinnen. Zool. Anz. XIX, 301, S. 188. Die Beobachtungen weichen von denen Gilson's wesentlich ab.

W. M. Wheeler. The Sexual Phases of Myzostoma. Mitth. a. d. Zool. Stat. zu Neapel XII, 2, S. 227.

XIV. Versuchstechnik.

H. Albrecht und **O. Stoerk.** Beitrag zur Paraffinmethode. Zeitschr. f. d. wiss. Mikrosk. XIII, 1, S. 12.

G. Alexander. Ein Beitrag zur Anfertigung von Celloidinschnittserien. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 1, S. 10.

J. Amann. Conservirungsflüssigkeiten und Einschlussmedien für Moose, Chloro- und Cyanophyceen. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 1, S. 18.

H. Ambronn. Farbenerscheinungen an den Grenzen farbloser Objecte im Mikroskop. Verhandl. d. sächsischen Ges. d. Wiss. z. Leipzig 1896, I, S. 134.

H. Boas. Selbstthätige Quecksilberfallpumpe. Zeitschr. f. Instrumentenkunde XVI, 5, 146.

A. Bolles Lee. Note on the watch-glass embedding method. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XII, 4, S. 457.

Chaput. Sur un procédé de gastro-entérostomie et d'entéro-anastomose sans ouverture de la muqueuse. Bull. de la Soc. anat. de Paris (5), X, p. 255.

Ch. Comte. Le Phonendoscope du Dr. Bianchi. C. R. Soc. de Biologie 29 Février 1896, p. 223. Um beim lebenden Menschen durch die Haut die Grenzen eines Organes zu bestimmen, wird mit dem Finger über die Haut gerieben, während der mit dem Ohr verbundene Phonendoskop (eine Art Stethoskop) auf der Haut über das untersuchte Organ gedrückt wird. Das sehr starke Reibungsgeräusch wird plötzlich ganz schwach, sobald der reibende Finger die Grenze des betreffenden Organes überschreitet.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. N. Conser. Paraffin and Collodion embedding. Transact. of the Americ. Micr. Soc. Vol. 17, 1896, p. 312. Verf. theilt seine Erfahrungen über beide Einbettungsmethoden mit, ohne etwas Neues zu bringen.

E. Couvreur. Précis de microscopie. Avec 112 fig. Paris 1896.

S. Czapski. Oculare mit erweitertem Gesichtsfelde und Irisblende, insbesondere für Uebersichtsbilder, Zeichnungen u. dgl. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XII, 4, S. 437.

H. E. Durham. Some improvements in the rocking microtome. Journ. of physiol. XIX, 4, p. XVI.

Gaiffe et **E. Meylan.** Appareil de mesure pour les courants de haute fréquence. Compt. rend. CXXII, 18, p. 990.

Gerota. Zur Technik der Lymphgefässinjection. Eine neue Injectionsmasse für Lymphgefässe. Polychrome Injection. Anat. Anz. XII, 8, S. 216. Verf. empfiehlt die als Preussischblau im Handel vorkommende Oelfarbe mit $1^1/_2$ Theilen Terpentin und $7^1/_2$ Theilen Aether gemischt, ferner das sogenannte absolut Schwarz in ähnlicher Verdünnung, Zinnober mit $^1/_5$ Theil Leinöl, $^1/_2$ Theil Terpentin und 1 Theil Chloroform. Diese Farbenmischungen gehen zum Theile sogar durch die Lymphdrüsen durch, ohne zu transsudiren, sind sehr wohlfeil und leicht herzustellen. Ueber die angewendete Spritze mit Hohlnadel, sowie die Technik siehe Original.

V. Guinkoff. Sur un procédé de photographie de la rétine. Compt. rend. CXXII, 18 p. 1017.

Gumprecht. Ueber Conservirung von Harnsedimenten. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 30, S. 761. Das centrifugirte Sediment wird nach Dekantirung der überstehenden Flüssigkeit in concentrirter Sublimatlösung gehärtet, auf der Centrifuge ausgewaschen und in 2- bis 10procentiger Formollösung aufgehoben. Handelt es sich nicht um rothe Blutkörperchen, so kann die Sublimatfärbung unterbleiben.

v. Hacker. Ueber die Technik der Oesophagoskopie. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 91.

J. Halban und **R. Hlawacek.** Formalin und Catgutsterilisation. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 347. Catgut wird auf 12 bis 24 Stunden in eine 5procentige wässerige Formalinlösung gebracht, dann mit Wasser ausgekocht und in 1 pro Mille Sublimatalkohol aufbewahrt. Das Catgut behält monatelang seine Brauchbarkeit.

H. Hartl. Neue physikalische Apparate. Zeitschr. f. d. physik. u. chem. Unterr. IX, 3, S. 113. 1. Die optische Scheibe. 2. Apparat für krummlinigen Strahlengang

durch ein Mittel von ungleicher optischer Dichte. 3. Präcisionsbodendruckapparat mit stetiger selbstthätiger Anzeige der Druckhöhe und des Bodendruckes. 4. Apparat zum Nachweise, dass der hydrostatische Druck von der Tiefe der gedrückten Fläche unter dem Niveau, nicht aber von ihrer Neigung gegen das Niveau abhängig ist. 5. Schwimmer zur Erläuterung der Bedingungen für das Schwimmen der Körper und des Unterschiedes zwischen hydraulischem und hydrostatischem Druck.

— Ein Apparat zu messenden Versuchen über Reactionsdruck, Ausflussgeschwindigkeiten und Ausflussmengen. Ebenda, 4, S. 167.

A. Hill. The chrome-silver method: a study of the conditions under which the reaction occurs and a criticism of its results. Brain XIX, 73, p. 1.

J. Jastrow. An Apparatus for the Study of Sound Intensities. Science, New-Ser. III, 67, S. 544.

J. Jacobi. Ein Beitrag zur Technik der künstlichen Durchblutung überlebender Organe. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVI, 5/6, S. 330. Verf. beschreibt eine vervollkommnete Anordnung seines Durchblutungsapparates, wobei die Arterialisirung des Blutes nicht mehr durch einen Luftstrom, sondern, wie im Organismus, sich durch die Lungenathmung vollzieht, indem das Blut nicht nur durch das betreffende Organ, sondern gleichzeitig auch durch die isolirte, künstlich respirirte Lunge des Thieres geleitet wird. Weitere Details über diese sinnreiche Zusammenstellung sind im Originale nachzulesen.

Heymanns (Gent).

G. W. A. Kahlbaum. Die verbesserte selbstthätige Quecksilberluftpumpe. Bemerkungen zu der Beschreibung des Herrn Oskar Zoth. Zeitschr. f. Instrumentenkunde XVI, 5, S. 151.

Th. Lohnstein. Ueber ein neues Urometer und seine Anwendung zur Bestimmung des Traubenzuckers im Harne. Dtsch. Med.-Ztg. XVII, 34, S. 381.

W. Longuinine. Apparat zur Bestimmung der specifischen Wärme fester und flüssiger Körper. Zeitschr. f. Instrumentenkunde XVI, 5, S. 129.

C. U. Maalöe. Ueber die Verwendbarkeit der Mikrophotographie bei wissenschaftlichen Darstellungen, speciell über ihre Combination mit der Zeichnung. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XII, 4, S. 449.

J. Nowak. Ein bequemer Apparat zum Strecken der Paraffinschnitte. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XII, 4, S. 447.

J. Nussbaum. Einige Bemerkungen über das Aufkleben der Paraffinschnitte mit Wasser. Anat. Anz. XII, 2, S. 52.

R. J. Petri. Das Mikroskop. Mit 191 Abbild. Berlin 1896.

Philadelphien. Le Sphygmométrographe imaginé par M. A. Philadelphien et construit par M. Charles Verdin. C. R. Soc. de Biologie 22 Février 1896, p. 190.

H. Plenge. Zur Technik der Gefrierschnitte bei Härtung mit Formaldehydlösung. Virchow's Arch. CXLIV, 3, S. 409. Verf. empfiehlt folgende Methode: 1. Härtung eines möglichst dünnen, frisch entnommenen Gewebsscheibchens von 1 Centimeter Seitenlänge in 4procentige Formaldehydlösung. 2. Anfrieren in Formalinlösung oder in Wasser, Anfertigung der Gefrierschnitte. 3. Auffangen in 50procentigen Alkohol. 4. Färben (wässerige Anilinfarbenlösung, Alaunkarmin, Hämatoxylin u. s. w.). 5. Abspülen in Wasser, Alkohol, Oel, Canadabalsam, oder ungefärbt in Wasser oder Glycerin untersuchen. Die ungefärbten Schnitte liefern Bilder, die sich von denen frischer Präparate nicht unterscheiden lassen und sind dabei höchst fein und gleichmässig.

H. Rubens und **W. Rathenau.** Elektrisches Messgeräth für periodisch verlaufende und wechselnde Ströme. Elektrotechn. Zeitschr. XVII, S. 115. Unter dem Einflusse periodischer magnetischer Stromwirkung wurde ein magnetisirbares System in darauf abgestimmte Torsionsschwingungen versetzt. Das System besteht aus einem Torsionsdrahte aus Stahl mit Querstäbchen innerhalb eines vierpoligen Elektromagneten, dessen gleichnamige Pole einander gegenüberliegen. Bei Erregung durch periodisch intermittirende oder Wechselströme werden diese Pole verstärkt, respective geschwächt.

M. Rubner. Apparat zur Demonstration der Luftdurchgängigkeit von Kleidungsstoffen. Arch. f. Hyg. XXVII, S. 41.

— Sphärometer mit variirbarer Belastung. Ebenda, S. 44. Apparat zur Messung der Dicke von Geweben, hierzu die Mikrometerschraube verwerthend.

M. Rubner. Apparat zur Demonstration der Comprimirbarkeit der menschlichen Bekleidungsstoffe. Ebenda S. 49.

— Die Comprimirbarkeit der Kleidungsstoffe im trockenen Zustande und bei Gegenwart von Feuchtigkeit. Ebenda 1, S. 51.

M. Ruprecht. Ein Verfahren zur Imprägnation der Knochenhöhlen und Knochencanälchen mit Fuchsin, sowie einige Befunde an den nach diesem Verfahren hergestellten Präparaten. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 1, S. 21.

S. Sadorsky. Modification de la méthode de Nissl pour la coloration du protoplasma des cellules nerveuses, et quelques mots à propos de la méthode de coloration de Weigert par l'acétate de fer et l'hématoxyline. C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 353.

I. Schaffner. Neue Mikrotome aus der Werkstätte von Gebr. Fromme in Wien. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 1, S. 1.

P. Schiefferdecker. Ueber einige neue Nebenapparate zu den Jung'schen Mikrotomen. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XII, 4, S. 442. Betrifft die neue Mikrometerschraube, Objectschlitten mit Objectplattenträger, Messerhalter, Abziehvorrichtung, Objectträgerklammer.

P. Szymanski. Zur Erzeugung der X-Strahlen. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVI, 5, S. 153.

A. Tschirch. Das Quarzspectrograph und einige damit vorgenommene Untersuchungen von Pflanzenfarbstoffen. Ber. d. Dtsch. bot. Ges. XIV, S. 76. Verf. bestätigt den von Schunck und Marchlewski geführten Nachweis von der Uebereinstimmung des Phylloporphyrin- mit dem Hämatoporphyrinspectrum. Beide liefern lebhaft roth gefärbte, tief blutroth fluorescirende Lösungen, die nicht voneinander zu unterscheiden sind.

P. G. Unna. Tinctorielle Präoccupation und subtractive Tinction. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XII, 4, S. 454.

A. Zimmermann. Ein neuer beweglicher Objecttisch von C. Reichert. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XII, 4, S. 433.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Làtschenberger in Wien — **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 3. October 1896. Bd. X. №: 14.

Originalmittheilungen.

Ueber die „postcompensatorische" Systole.

Beitrag zur elektrischen Reizung des Herzens.

Von **Dr. Phil. Bottazzi.**

(Aus dem physiologischen Laboratorium in Florenz. Director Prof. G. Fano.)

(Der Redaction zugegangen am 7. September 1896.)

In meinen zahlreichen Untersuchungen*) am Herzen des Hühnerembryo hatte ich Gelegenheit eine Erscheinung zu beobachten, die gleich anfangs nichts Entsprechendes in analogen Beobachtungen am erwachsenen Amphibienherzen zu haben schien. Ich meine die Thatsache, dass die erste einer ventriculären wie auch immer erregten Extracontraction und der entsprechend compensatorischen Ruhe folgende Systole am embryonalen Herzen beständig höher ist als die Systolen, die der Extracontraction vorausgehen, respective folgen.

Ich fand aber in der die Elektrophysiologie des Herzens betreffenden Literatur, dass Langendorff**) kurz vorher etwas Gleiches am überlebenden Säugethierherzen beobachtet und 1885 die betreffende Erscheinung auch am Froschherzen beschrieben hatte.***)

*) Fil. Bottazzi, Sullo soiluppo embrionale della funzione motoria negli organi a cellule muscolari. Dissertaz. per la Libera Docenza, presentata a di 15 di giugno del 1896. (Pubblicaz. del R. Istituto di Studi Superiori di Firenze. Wird nächstens erscheinen.)

**) Langendorff, Untersuchungen am überlebenden Säugethierherzen (Pflüger's Arch. LXI, 1895, S. 333.

***) Derselbe, Ueber elektrische Reizung des Herzens. (du Bois-Reymond's Arch. 1885, S. 284.)

Doch gibt er die Erscheinung in seiner ersten Abhandlung als keine beständige an; auch erscheint sie nicht so deutlich wie am Hühnerembryo- und am isolirten Säugethierherzen. Er behauptet selbst, dass die Pulsverstärkung nicht immer bemerkbar ist und oftmals sich nur mit grosser Mühe wahrnehmen lässt; zumal da die zweite der compensatorischen Ruhe folgende Systole schwächer als die erste ist. Er findet die Erklärung der Thatsache in den intracardialen Ganglien.

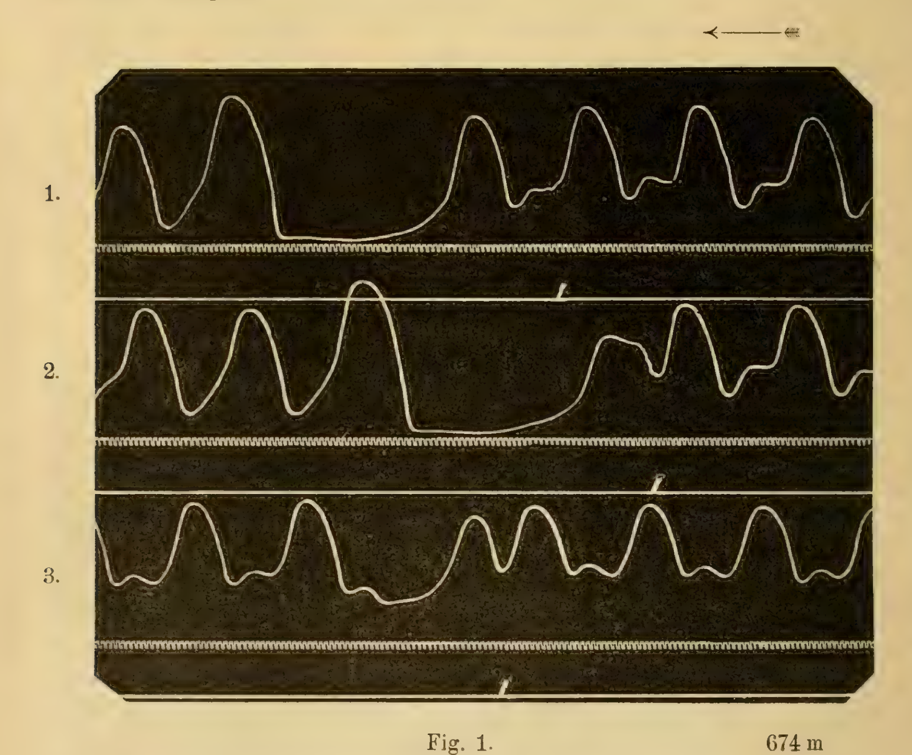


Fig. 1. 674 m

Fig. 1. Krötenherz, in situ suspendirt, blutleer. Bei jeder Curve entspricht die obere Linie dem Cardiogramme, die mittlere zeigt die Zeit in $^1/_{10}$ Secunden, die untere den Moment der Reizung (Oeffnung eines mittelstarken Inductionsstromes). Bei 1. sind die Elektroden am Sinus venosus, bei 2. an den Vorkammern, bei 3. am mittleren Drittel der Kammer gesetzt. (29. März 1896, Temperatur 14° C.)

Ich brauche letztere Annahme nicht zu erörtern; um das nachzuweisen, dass die Leistung der Herznervenapparate keine zur Erzeugung des Phänomen nothwendige ist, sei nur erinnert, dass es sich am vollkommensten und beständigsten im embryonalen Herzen vom elften und zwölften Bebrütungstage an zeigt, bei welchem andere von mir angestellte Versuche die Leistungsunfähigkeit jener Apparate nachgewiesen haben. Ausserdem ist es weder Marey, noch Engelmann in seinen zahlreichen, während der letzten Jahre veröffentlichten

Curven noch mir, gelungen, jene stärkere „postcompensatorische" Systole beim erwachsenen Amphibienherzen zu finden. Dessenungeachtet brachten mich die positiven Beobachtungen von Langendorff und von mir, respective am Säugethier- und embryonalen Hühnerherzen auf den Entschluss, zu constatiren, ob die betreffende Erscheinung mit gleicher Beständigkeit und Deutlichkeit auch am Amphibienherzen hervorgebracht werden könnte.

Die Erscheinung stellte sich wirklich spontan und durchaus überzeugend im Laufe einiger Versuche von elektrischer Reizung am Krötenherzen ein. Ich studirte dabei die Wirkung der elektrischen Reizung auf verschiedene Herzsegmente. Das Thier wurde durch Zerstörung des Gehirns und des Rückenmarkes unbeweglich gemacht; das blutleere Herz war in situ nach Engelmann's Methode suspendirt; zwei mit einer Lage von Ag Cl belegte Silberfadenelektroden wurden allmählich mit dem Sinus, den Vorkammern, der Kammer, der Ventrikelspitze, der Atrioventricularfurche in Berührung gebracht; wegen der ansehnlichen Grösse des Krötenherzens war die Localisation der Reizung ganz sicher.

Die Reizung, die immer gegen das Ende der Diastole des Ventrikels wirkte, gab verschiedene Resultate, wie man aus folgenden Curven sehen kann.

In Fig. 1, bei 1. erfolgt die Reizung am Sinus venosus, bei 2. an den Vorkammern. Man beobachtet bei beiden Fällen eine lange compensatorische Ruhe, die derselben folgende Systole ist ansehnlich höher als alle anderen vorausgehenden, respective folgenden Systolen; der Herzton wird in beiden Fällen in Folge der Reizung niedriger. Bei 3. dagegen ist eine typische Extrasystole und die entsprechende compensatorische Ruhe, folglich eine von anderen keineswegs verschiedene Systole wahrzunehmen; die immer gleich starke Reizung fiel in diesem Falle circa auf das mittlere Drittel der Herzkammer.

674 m

Fig. 2.

Fig. 2. Krötenherz, in situ suspendirt. Die Elektroden sind an die Ventrikelbasis gelegt. (17. März 1896, Temperatur 13° C.)

Aus den Curven der Fig. 2, bei welchen analog nach beschränkter Reizung des Ventrikels beobachtete Erscheinungen ange-

geben sind, ergibt sich, dass eine solche Reizung keine stärkere „postcompensatorische" Systole hervorruft. Dasselbe geschieht, wenn die Reizung auf die Herzenspitze fällt.

Wenn aber die Elektroden an die Atrioventricularfurche gelegt werden, so wird sich die bei der Sinus- oder Atrienreizung beobachtete Erscheinung wieder, doch minder deutlich, darstellen. (Siehe Fig. 3.)

Es sei beiläufig bemerkt, wie man aus vorhergehenden Curven sieht, dass eine vollkommene Herzrevolution und eine compensatorische Ruhe der an den Sinus fallenden Reizung folgen (Fig. 1, 1.); es kommt scheinbar bei diesem Falle keine wirkliche ventriculäre Extracontraction vor. Die passende Interpretation der Thatsache wurde von Engelmann*) gegeben, der Marey's Beobachtungen gleicherweise erörtert und erklärt; deshalb brauche ich nicht weiter darauf zu bestehen. Bei der Curve 2. in der Fig. 1 ist die Extrasystole, welcher eine atriale Extracontraction vorausging, deutlich zu sehen; bei den

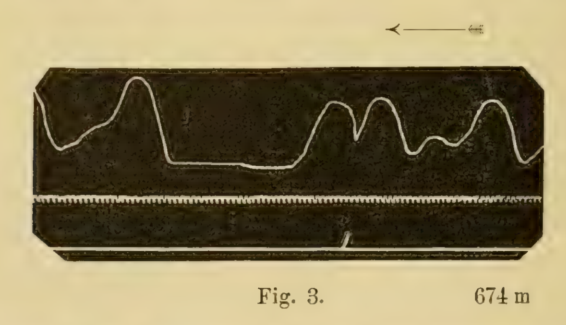


Fig. 3. 674 m

Fig. 3. Krötenherz. Die Elektroden sind dem Sulcus atrioventricularis angelegt. (Temperatur 13° C.)

übrigen Curven sind alle typischen Extrasystolen, weshalb sie weiterer Erklärungen nicht brauchen.

So bestätigen meine Beobachtungen ganz völlig Engelmann's Resultate und ich muss aus diesem Grunde seine Interpretation ohneweiters annehmen.

Wenn wir jetzt zu der Erscheinung zurückkehren, welche den Gegenstand dieser Mittheilung darstellt, so scheint es mir zweckmässig zu denken, dass eine mindestens atriale, entweder directe oder durch Stromschleifen hervorgerufene Reizung bei Langendorff's analogen Beobachtungen vorgekommen sei; indem die der compensatorischen Ruhe folgende Systole, bei der beschränkten Reizung der Kammern, wie schon gesagt, keineswegs höher als die andere ist.

Nun ist es auch möglich anzugeben, warum die betreffende Erscheinung nur der Sinus- oder Atrienreizung folgt. Die Ursache liegt, nach meiner Ansicht, in der unvermeidlichen gleichzeitigen Reizung der Vagusäste. Diese Nervenreizung bewirkt in der That unter

*) Th. W. Engelmann. Beobachtungen und Versuche am suspendirten Herzen. III. Abhandlung. (Pflüger's Arch. LIX, 1895, S. 309.)

anderem und hauptsächlich eine grössere Thätigkeit der chemischen Integrationsvorgänge innerhalb der Herzmuskelzellen; dieses übermässigen Anabolismus nothwendige Folge muss das Freiwerden einer entsprechenden Energiemenge vom Herzen aus, d. h. eine stärkere Systole sein. Desgleichen wegen der Reizung des Vagusstammes, der Hemmung, folgt eine Vergrösserung der motorischen Leistung des Herzens.

Wer sich der besonderen interessanten Erscheinungen erinnert, welche von Tigerstedt und Strömberg*) während ihrer Untersuchungen über die elektrische Reizung des Sinus venosus beobachtet wurden, wird meine Interpretation richtig finden.

Was nun am erwachsenen Herzen durch Reizung der intracardialen Vagusäste bewirkt wird, ergibt sich spontan am embryonalen Herzen, wegen der allen embryonalen Geweben gemeinen Eigenschaft, Assimilationsthätigkeit als Dissimilationsvorgänge darzubieten. Meine eigenen Untersuchungen bestätigen also die von mir gegebene Interpretation der bei dem ausschliesslich an den Kammern gereizten embryonalen Hühnerherzen beobachteten Erscheinung. Dieselbe kommt aus dem Grunde vor, weil die Integration des Gewebes während der compensatorischen Ruhe am embryonalen intensiver als am erwachsenen Herzen stattfindet, indem die Assimilationsvorgänge reger im Embryo vor sich gehen. Deshalb ist die „postcompensatorische" Systole beständig beiweitem stärker als die anderen.

Florenz, im August 1896.

Ueber secretorische Hemmungsnerven des Pankreas.

Von **Dr. C. Popielski.**

(Aus dem physiologischen Laboratorium der Militär-medicinischen Akademie in St. Petersburg.)

(Der Redaction zugegangen am 8. September 1896.)

Im Jahre 1888 hat Prof. J. Pawlow**) bewiesen, dass die Reizung des Vagus die Secretion des Pankreas hervorruft, und hat dabei auf das Verspäten des Effectes nach dem Momente der Reizapplication aufmerksam gemacht. Der Effect erfolgt erst nach 2, ja sogar nach 3 Minuten lang dauernder Reizung, wobei die Absonderung der maximalen Mengen erst nach dem Aufhören der Reizung beobachtet wurde.

Spätere Autoren, Mett***) und Kudriewiezki,†) haben eben-

---

*) Tigerstedt und Strömberg, Der Venensinus des Froschherzens physiologisch untersucht. (Mittheilungen vom physiol. Laborat. d. Carolin. med.-chirurg. Institutes in Stockholm. Heft 5, 1888, S. 17 ff.)

**) J. Pawlow, Die Innervation des Pankreas. Klinische Wochenschrift 1888, St. Petersburg (russ.).

***) Mett, Zur Innervation des Pankreas. Inaug. Diss. 1889, St. Petersburg (russ.).

†) Kudriewiezki, Beiträge zur Physiologie des Pankreas. Inaug.-Diss. 1890 (russ.).

falls eine Latenzperiode von 4 bis 6 Minuten Dauer beobachtet, wobei sie angegeben haben, dass die durch Reizung des einen Vagus angeregte Secretion durch Reizung des anderen aufgehoben werden kann. Diese Thatsachen führen die Autoren zu der Annahme, dass im Vagus antagonistische Fasern existiren, welche, zugleich mit den secretorischen Nerven gereizt, sowohl die lange Latenzperiode, wie auch die Aufhebung der Secretion verursachen. Nach Mett sind es die Vasoconstrictoren und nach Kudriewiezki specielle secretorische Hemmungsnerven.

Auf Vorschlag des Herrn Prof. J. Pawlow habe ich die weitere Bearbeitung dieser Frage unternommen. Meine Versuche stellte ich an Hunden an in der Form, wie sie von Prof. Pawlow festgestellt war. Nach der Tracheotomie und Durchschneidung des Rückenmarkes unterhalb der Oblongata wurde eine Pankreasfistel angelegt, darauf wurde durch Resection von 3 bis 4 Rippen die Brusthöhle eröffnet und die peripheren Enden des Vagus, respective des Sympathicus hervorgeholt. Um genau den Verlauf des Secretionsprocesses zu verfolgen, habe ich mich der photographischen Methode bedient. Vor einem mit Bromsilbergelatinepapier überzogenen und um seine verticale Axe drehbaren Cylinder wird ein mit dem pankreatischen Ausführungsgange verbundenes Glasröhrchen von $2^1/_2$ bis 3 Millimeter Breite aufgestellt. Das Niveau der Flüssigkeit im Röhrchen entwirft auf dem photographischen Papier einen durch die Lichtbrechung entstandenen Schatten so, dass bei der Drehung des Cylinders eine ununterbrochene Linie entsteht, die genau die Höhe der Flüssigkeit zu jeder Zeit angibt. Die Zeit wird in Secundenstrichen auf das photographische Papier aufgetragen.

Aus diesen Photogrammen war Folgendes ersichtlich:

1. Die Curve der Secretion, welche durch Vagusreizung hervorgerufen wurde, hat ein treppenartiges Aussehen, wobei jeder Steigung der Curve eine horizontale Linie, die der vollständigen Unterbrechung der Secretion entspricht, nachfolgt.

2. Eine Secretion, selbst auch die energischeste, welche nach Reizung des Vagus eingetreten ist, kann durch Reizung desselben Nerven auf eine verschiedene Zeitdauer hin unterbrochen werden.

3. Die Aufhebung der Secretion erfolgt nicht unmittelbar nach der Reizung, sondern 7 Secunden nach dem Anfange derselben. Nach Unterbrechung der Reizung dauert die Aufhebung der Secretion noch 7 bis 10 Secunden weiter.

4. Eine ähnliche Aufhebung der Secretion erfolgt auch nach der Reizung des anderen Vagus.

5. Die Aufhebung der Secretion erfolgt am besten bei Benutzung von Strömen mittlerer Stärke.

In der Brusthöhle besteht jeder Vagus aus zwei Aesten, welche über dem Diaphragma sich zu einem gemeinsamen Stamme vereinigen; sowohl die Secretion, wie auch die Aufhebung derselben erfolgt bei Reizung nur des einen Astes, desjenigen, welcher hinter dem Oesophagus liegt.

Die obigen Resultate erhält man immer mit beinahe mathematischer Sicherheit.

Um die hemmende Wirkung des Vagus auf die Thätigkeit unzweifelhaft zu beweisen, gelang es mir eine solche Versuchsform ausfindig zu machen, in welcher die Hemmung der Absonderung besonders deutlich hervortritt. Nach Versuchen von Dolinski*) erscheint jede Säure als starker Erreger der Pankreasabsonderung. Obgleich sich die Ergebnisse von Dolinski auf andauernde Versuche beziehen, habe ich doch Säure in meinen Versuchen angewendet. Ich führte 0·5procentige Salzsäurelösung direct ins Duodenum ein, wobei die Absonderung des pankreatischen Secretes sofort auftritt, allmählich grösser wird und nach 2 bis 4 Minuten das Maximum erreicht. Diese Thatsache gibt uns genügende Gründe, diese Absonderung als Reflexwirkung seitens der Duodenalschleimhaut zu betrachten. Die Absonderung erweist sich jedesmal als eine im hohen Grade energische, vollkommen gleichmässige, ohne jegliche Unterbrechung verlaufende, so dass das Photogramm eine gerade regelmässig aufsteigende Linie darstellt.

Sollte nun die vagushemmende Wirkung auch die Absonderung aufweisen, so muss jene in dieser Versuchsform mit besonderer Deutlichkeit zu Tage treten. In der That bekam ich im höchsten Grade überzeugende Photogramme: Bei Reizung des Vagus trat die Hemmung jedesmal in typischer Form auf. Die Photogramme weisen uns anstatt einer Geraden eine treppenartig gestaltete Linie mit horizontalen Terrassen auf, welche jedesmal dem vollen Stillstande der Absonderung entsprechen, wobei der Stillstand der Absonderung nicht dem Momente der Reizapplication entspricht, sondern nach einer bestimmten Zeitperiode gleich 5 bis 7 Secunden auftritt. Ebenfalls hört die Hemmung nicht mit dem Momente der Abnahme der Elektroden auf, sondern dauert noch 7 bis 10 Secunden fort. Aehnlich hemmende Wirkung zeigt sich auch nach Reizung des Vagus bei erhöhter Secretion in Folge von Pilocarpineinspritzung.

Nachdem das Vorhandensein der Hemmung als unzweifelhaft erscheint, liegt es uns ob, Art und Weise ihrer Entstehung zu studiren. Es sind dabei drei Annahmen möglich:

Die Hemmung kann entstehen: 1. Dadurch, dass die Vasoconstrictoren gereizt werden; 2. dass die Lumina der Ausführungsgänge verengt werden in Folge einer Contraction der glatten Muskulatur durch Reizung der motorischen Nerven; 3. dass besondere secretorische Hemmungsnerven existiren.

Die erste Voraussetzung ist aus folgenden Gründen zu verwerfen: 1. Eine 5 bis 6 Minuten lang dauernde Reizung des N. sympathicus (respective N. splanchnicus) ruft weder Stillstand noch Verlangsamung der Secretabsonderung hervor; 2. nach Untersuchungen von François-Frank**) ergibt es sich, dass der Vagus für das Pankreas nur Vasodilatatoren führt.

Die zweite Voraussetzung wird dadurch hinfällig, dass bekanntlich Physostigmin sehr energisch auf glatte Muskulatur einwirkt, indem es

*) Archives des sciences biologiques T. III, Nr. 5. St. Petersburg 1895.

**) Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de Biologie 1896. Dixième serie, T. III. Mai.

sie in starken Contractionszustand versetzt. Die Thätigkeit der Drüsen wird aber bei seiner Anwendung nicht nur verringert, sondern erhöht.

Es bleibt uns nur die dritte Annahme übrig. Ehe wir zur Lösung dieser Frage gehen, muss entschieden werden, ob die Hemmung als Folge der Wirkung der uns bekannten secretorischen Nerven anzusehen ist, welche bei gewissen Reizerregungen ihre Thätigkeit periodisch gestalten könnten. Wenn es uns gelingen würde, rein secretorische Nerven aufzufinden, welche durch dieselben Reizerregungen ohne jegliche Verzögerung Absonderung hervorriefen, wäre das Vorhandensein besonderer secretorischer Hemmungsnerven bewiesen.

Da es unmöglich ist, die Functionen der zahlreichen Nervenäste, in welche der Vagus in der Bauchhöhle zerfällt, zu studiren, habe ich mittelst Durchschneidung verschiedene Nerven ausgeschlossen und nachher durch darauffolgende Reizung des Vagus in der Brusthöhle die Bedeutung der durchschnittenen Aeste für das Pankreas bestimmt. Es zeigte sich, dass nach dem Durchschneiden der grossen, an der Oberfläche des Magens gelegenen Aeste, sowie auch derjenigen, die zur Leber gehen, der Erfolg der Vagusreizung ohne Veränderung bestehen bleibt. Folglich besitzen die secretorische Wirkung einige der dünnen Aestchen, die durch die Dicke der Magenwandung bis an die Pylorusgegend herunterziehen. Man kann thatsächlich nach der Zerschneidung des Duodenum zwischen zwei Ligaturen beim Pylorus an der oberen Grenze des Lig. hepato-gastro-duodenale durch Reizung des Vagus in der Brusthöhle keine secretorische Wirkung erzielen. Beim Anlegen der Elektroden an einige Punkte des peripheren Abschnittes und hauptsächlich der oberen und medialen Seite des Duodenum lässt sich aber sofort reichliche und vollständig gleichmässige Secretion hervorrufen. Somit ist es augenscheinlich, dass die secretorischen Nerven des Pankreas durch den Pylorus hindurch gehen. Indem man das Duodenum beim Pylorus durchtrennt, ohne die oben genannten grossen Nervenäste zu verletzen, kann man sich überzeugen, dass die secretorischen Nerven ausschliesslich diesen Weg einschlagen, da auch in diesem Falle die Reizung des Vagus keine Secretion hervorruft. Um genau den Ort zu bestimmen, wo diese Nerven das Duodenum verlassen, habe ich dasselbe auf dem Niveau des unteren Randes des Lig. hepato-gastro-duodenale zwischen zwei Ligaturen durchschnitten, wobei die Reizung des Vagus eine gewöhnliche Secretion ergibt. Es blieb mir noch übrig, den weiteren Verlauf der secretorischen Nerven zu studiren. Durch eine ganze Reihe von Versuchen gelang es mir nachzuweisen, dass die Nerven gemeinschaftlich mit den Gefässen im Parenchym der Drüse parallel dem Darmrande verlaufen. Die Reizung des ganzen Gefässnervenbündels ergibt eine Secretion, die sich von derjenigen, die man durch Reizung des Vagus erhält, dadurch unterscheidet, dass dieselbe 1. ohne bemerkbare Latenzperiode beginnt und 2. vollständig gleichmässig, ohne jegliche Unterbrechungen verläuft. Unter vielen Nervenfasern, die im gemeinschaftlichen Gefässnervenbündel verlaufen, sind nur diejenigen secretorisch, die der oberen lateralen Seite der Vene anliegen. Die durch Reizung dieser letztgenannten Nervenfasern hervorgerufene Secretion lässt sich durch Reizung des Vagus in der Brusthöhle hemmen.

Wir kommen also zum Schlusse, dass für die secretorische Thätigkeit des Pankreas specielle hemmende Nerven existiren, gleich denjenigen, deren Existenz für das Herz bewiesen ist.

Wenden wir uns jetzt dem Mechanismus der Wirkungsweise der secretorischen Hemmungsnerven zu. Es können hier zweierlei Annahmen gemacht werden: Entweder wirken die hemmenden Impulse direct auf die in den Drüsenzellen befindlichen Nervenendigungen oder indirect, indem sie ihre hemmende Wirkung auf das secretorische Centrum des Pankreas entfalten. Im letzteren Falle wäre aber noch das secretorische Centrum des Pankreas aufzufinden. Die Annahme eines solchen im verlängerten Mark hat sich als nicht stichhältig herausgestellt. Nach Durchschneidung beider Nn. vagi und beider Nn. sympathici in der Brusthöhle hatte die durch das Einführen von Salzsäure ins Duodenum hervorgerufene Absonderung nicht aufgehört und ebenso trat beim Einführen der Salzsäure ins Duodenum die Absonderung mit derselben Regelmässigkeit auf wie vor der Durchschneidung der Nerven. Daraus wäre nur die Schlussfolgerung zu ziehen, dass das secretorische Centrum für das Pankreas in der Bauchhöhle zu suchen ist; aller Wahrscheinlichkeit nach liegt es in der Gegend des Pylorus, weil nach Durchschneidung des Zwölffingerdarmes am Pylorus das Einführen der Salzsäure in das Duodenum erfolglos bleibt; dasselbe wird auch beim Einführen der Salzsäure in den Magen beobachtet. Führt man aber den Schnitt oberhalb des Pylorus, so ruft das Einführen der Säure ins Duodenum Absonderung hervor. Dass aber dieses Centrum nicht im Ganglion solare gelegen sein kann, ist augenscheinlich: 1. nach Versuchen von Cl. Bernard,*) welcher nach dessen Exstirpation Hypersecretion beobachtet hatte: 2. nach Durchschneidung des Zwölffingerdarmes am Pylorus bleiben die vom Ganglion solare gehenden Nerven unversehrt.

Allgemeine Physiologie.

J. Herzig. *Ueber Hämatoxylin und Brasilin* (Monatsschr. f. Chem. XVI, S. 906).

Durch Oxydation des Tetramethylmonoacetylhämatoxylin und des Acetylmethylbrasilin entstehen um vier Wasserstoffe ärmere Verbindungen, die wahrscheinlicherweise zu den ursprünglichen Körpern im Verhältnisse von nicht hydrirten zu hydrirten aromatischen Verbindungen stehen. Es erhält bei dem Vorgange der Oxydation eine der Hydroxylgruppen des Brasilins und Hämatoxylins den Charakter eines Phenolhydroxyls. K. Landsteiner (Wien).

Dotschewski. *Zur Frage der directen Wirkung der Digitalis auf das Centralnervensystem* (Wiener Klin. Rundschau 1895, S. 549).

Verf. beobachtete vier Fälle von acuten Psychosen, mehrere Tage dauernd, nach Verabreichung von Digitalisinfus. Sämmtliche Fälle

*) Leçons sur l. propriét. phys. d. liqu. de l'organ. 1859.

ereigneten sich im Herbste. Vielleicht enthalten die frisch gesammelten Blätter eine Substanz von besonderer Wirkung. Ob Digitalis purpurea oder vielleicht eine andere stärker wirksame Art, z. B. (ferruginea) verwendet worden war, liess sich nicht entscheiden.

M. Sternberg (Wien).

O. Zacharias. *Ueber die natürliche Nahrung der jungen Wildfische in Binnenseen* (Biolog. Centralbl. XVI, 1896, S. 60).

Verf. untersucht den Magen- und Darminhalt einer grösseren Anzahl junger Fische aus dem Gr. Plöner See und constatirt, dass dieselben sich alle von Crustaceen ernähren, welche der limnetischen Fauna angehören, d. h. von Hyalodaphnien, Eyrytunora, Bosmina coregoni, Leptodora hyalina und dem pelagischen Cyclops osthonoides. Aus der littorolen Fauna scheinen nur die Mückenlarven (Chironomus sp.) und die Flohkrebse (Gammaren) als Zuspeise gewählt zu werden. Im Darmcanale von Fischen, die in einer pflanzenreichen Bucht des Plöner Sees gefangen wurden, finden sich neben den limnetischen Daphniden und Copepoden auch die in ihrer Umgebung zahlreich vorkommenden Linsenkrebse (Chlydorus-, Alona- und Acroporus-Arten) in grösserer Menge vor. Die Mehrzahl der Fische scheint somit beim Aufsuchen der Nahrung keinen grösseren Arbeitsaufwand zu machen als unumgänglich nöthig; sie stürzen sich demgemäss immer auf diejenigen Species von Crustons, welche am bequemsten zu erlangen sind. Verf. gelangt zu dem Schlusse, dass die limnetische Crustaceenfauna in hohem und bisher nicht geahntem Maasse zur Ernährung der verschiedenen Fischspecies beiträgt, und dass somit der Nahrungsgehalt solcher Wasserbecken als ihrem Planktonreichthum direct proportional angenommen werden kann. Da, wie sich nach den Untersuchungen des Verf.'s herausgestellt hat, die Nahrung der Copepoden, Bosminen, Linsenkrebse, sowie auch der Daphniden im Wesentlichen aus Kieselalgen besteht, erstreckt sich die Abhängigkeit der Fischfauna von anderen wasserbewohnenden Lebewesen bis zu den niedersten Formen des Pflanzenreiches.

v. Seiller (Wien).

R. Fick. *Vergleichend-anatomische Studien an einem erwachsenen Orang-Utang* (Arch. f. Anat. [u. Physiol.] 1895, S. 1).

R. Fick. *Nachtrag zu: Vergleichend-anatomische Studien an einem erwachsenen Orang-Utang* (Ebendaselbst, S. 97).

Aus den hauptsächlich anatomisches Interesse bietenden Mittheilungen sei Folgendes hervorgehoben: Der Kehlkopf war durch das Vorhandensein eines ganz enorm ausgedehnten Kehlsackes ausgezeichnet. Nach Injection desselben mit Tischlerleim zeigte sich, dass er von der Mitte des Unterkiefers bis zur Mitte des Brustbeines herab (der Kopf war durch die Blähung stark nach hinten erhoben) sich erstreckte; er hatte somit eine Höhe von 20 Centimeter. Die Entfernung der beiden Sackenden an den Schultern betrug, über die Convexität gemessen, etwa 52 Centimeter, die gerade quere Entfernung etwa 44 Centimeter. In der Achselhöhle zeigten sich über mannesfaustgrosse Nebenbeutel des grossen Sackes, die durch einzelne Muskeln, Gefäss- und Nervenstränge voneinander abgeschnürt waren. Das ganze

Gebilde besass ein Volumen von etwa 6 Litern und war, wie die weitere Präparation ergab, als ein wichtiger unpaarer Sack mit paarigen seitlichen und unteren Anhängseln (Recessus) zu betrachten, in den vom Dache der beiden Morgagni'schen Taschen aus stielartige Zugänge führen. Was seine Structur betrifft, so handelt es sich um eine Ausstülpung und ein Auswachsen der Schleimhaut der Morgagni'schen Taschen.

Bei der Untersuchung der physiologischen Bedeutung des Kehlsackes ist zunächst die Mechanik des Füllens und Entleerens desselben zu betrachten. Eine Füllung des Sackes ist auf zweierlei Art möglich: 1. Durch Druckerniedrigung im Sacke, so dass die Luft, durch den äusseren Luftdruck getrieben, hineinströmt; eine solche directe Erniedrigung des Druckes könnte möglicherweise das Platysma durch Erweiterung des Sackes erzeugen. Eine indirecte Druckerniedrigung im Kehlsacke würde durch eine kräftige Inspiration möglich sein, da bei einer solchen ja im ganzen Respirationstracte, also auch in den Nebenräumen der Druck stark erniedrigt wird. Dem gegenüber ist aber zu bemerken, dass der Kehlsack kein offenstehender Beutel mit steifen Wandungen ist, sondern dass seine Wände aneinander liegen, so dass trotz des respiratorischen Unterdruckes im Respirationscanale doch keine Luft in den Sack eindringen kann, aus diesen Gründen bleibt daher nur eine zweite Möglichkeit für die Füllung des Sackes, nämlich die durch positiven Druck, wie sie von A. Fick für den menschlichen Kehlkopfsack, den Ventriculus Morgagni, beschrieben worden ist. Werden nämlich die falschen Stimmbänder („Taschenbänder") einander genähert und eine Exspirationsbewegung ausgeführt, so bläht der Exspirationsdruck den Ventrikel auf und auf diese Weise kann durch aufeinander folgende Exspirationen, wenn während der Inspiration das Wiederentweichen verhindert wird, was nach des Verf.'s Meinung sehr leicht durch Senkung des Zungenbeines geschehen kann, der ganze Kehlsack vollgepumpt werden, und zwar so sehr, dass das Platysma convex vorgewölbt und gespannt, gedehnt wird, so dass es jetzt schon allein durch seine elastische Spannung, noch mehr aber durch Contraction zum mindesten einen Theil der Luft wieder austreiben kann. Die vollständige Entleerung kann aber wohl nur durch tiefe Inspiration bei offengehaltener Communication, also unter Beihilfe des M. stylohyalis geschehen.

Selbstverständlich bedürfen diese aprioristischen Ausführungen erst der Bestätigung durch die Beobachtung am lebenden Thiere.

Ueber die functionelle Bedeutung des Sackes existiren verschiedene Anschauungen; man hat ihn als Reserveluftbehälter und Aushilfslunge betrachtet, Vrolik hielt die Luftsäcke für ein Erleichterungsmittel, gewissermaassen für Schwimmblasen, welche für das Schwimmen in der Luft dienten, wie die Luftsäcke der Vögel. Keine dieser Vermuthungen hat viel Wahrscheinlichkeit. Ein Verschönerungsmittel, das etwa nur den Männchen eigen ist, kann es schon aus dem Grunde nicht sein, weil auch die Weibchen einen solchen besitzen. Dagegen konnte er wohl als Schreckmittel Feinden gegenüber dienen, um das Thier noch mächtiger erscheinen zu lassen als es schon wirklich ist.

Zur Prüfung der Vermuthung, ob die ganze Bildung nicht vielleicht ein Resonanzorgan darstelle, hat Verf. im Ludwig'schen Laboratorium eine Reihe von Versuchen angestellt, aus welchen sich Folgendes ergab: Es gelingt durch einen mit den Stimmbändern eines Kehlkopfschemas hervorgebrachten Ton dem Kehlsacke entsprechend angebrachte Resonatoren (aufgeblasene getrocknete Schweinsblasen, Helmholtz'sche Metallresonatoren und Glasgefässe) zum Anklingen zu bringen, wenn der Resonator auf den Ton der Stimmritze abgestimmt ist; die Tonstärke wird dadurch kaum, wohl aber die Klangfarbe etwas verändert. Der Ton klingt mit angefügten Kehlsäcken etwas sonorer als ohne sie; wird jedoch über dem Kehlkopfe noch ein Ansatzrohr angebracht, so klingt der Ton ohne „Kehlsack" eher voller als mit ihm. Der Eigenton des Kehlsackes des untersuchten Orangs liegt bei dem grossen Volumen (6 Liter) und der kugeligen Form jedenfalls tiefer als ein menschlicher Kehlkopfton. Vielleicht liegt er auch nicht einmal im Bereiche des Orangstimmumfanges, obwohl bei den grossen Dimensionen des Kehlkopfes nicht zu zweifeln ist, dass das Thier eine sehr tiefe Bassstimme besessen hat. Diese negativen Resultate können durchaus nicht einen sicheren Beweis dafür liefern, dass der Kehlsack nicht doch als „Stimmverstärker" dient; eine endgiltige Entscheidung kann nur durch künftige, am Kehlsack in situ angestellte Experimente und durch sorgfältige Beobachtung am lebenden Thiere in Freiheit und Gefangenschaft gefunden werden.

Sigm. Fuchs (Wien).

Moebius. *Entstehung und Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung im Pflanzenreiche* (Biolog. Centralbl. 1896, Nr. 4, S. 129).

Verf. gibt eine zusammenfassende Uebersicht über die allmähliche Ausbildung der geschlechtlichen Differenzirung im Pflanzenreiche und bespricht an der Hand der bis jetzt bekannt gewordenen Thatsachen zuerst die morphologische, dann die „anatomisch-physiologische" Seite der geschlechtlichen Fortpflanzung und endlich die biologische Bedeutung der Sexualität. Die sexuelle Fortpflanzung hat neben dem Zwecke der Erhaltung des Arttypus (Grisebach) und dem der Erzeugung neuer Arten (Kerner) noch in dritter Hinsicht eine gewisse Bedeutung, die nach Verf.'s Ansicht noch nicht die entsprechende Beachtung gefunden zu haben scheint. Sie ist nämlich „ein Mittel zur Ausbildung höher stehender, d. h. complicirter gebauter Formen". In dieser Weise ist sie besonders bei den Blüthenpflanzen und in noch viel höherem Maasse im Thierreiche wirksam; es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass nicht immer erst durch die geschlechtliche Fortpflanzung eine Entwickelung zu höheren Formen stattfindet, wofür als Beispiel unter anderen die hochentwickelte Algenfamilie der Laminariaceen angeführt wird. Linsbauer (Wien).

O. Maas. *Erledigte und strittige Fragen der Schwammentwickelung* (Biolog. Centralbl. XVI, S. 231).

Die Spongien unterscheiden sich durch Eigenthümlichkeiten ihrer Entwickelung in auffälliger Weise nicht nur von den Metazoën überhaupt, sondern auch von ihren nächsten Verwandten, den Cni-

darien. Dazu ist das Studium der Entwickelungsstadien und besonders der Metamorphose der Spongienlarven eine recht schwierige. In Folge dessen enthält die Literatur über Spongienentwickelung sehr auseinandergehende Angaben. Erst in der neueren Zeit wurden durch eingehende Untersuchungen von Delage, Maas und Nöldeke die Gegensätze überbrückt, welche bisher besonders zwischen den Kalk- und Kieselspongien bestanden. Den alten Standpunkt hingegen nimmt auch jetzt noch Wilson in seinen Publicationen ein. Die vorliegende Schrift bezweckt nun eine Kritik der neueren Literatur über Spongienentwickelung.

An der eiförmigen Larve (Blastula) von Sycandra unterscheidet man bekanntlich zweierlei Zellen, und zwar hohe körnchenreiche Zellen (Ectoderm), welche die vordere Hälfte des Larvenkörpers bilden, und zweitens Geisselzellen (Entoderm) an der hinteren Larvenhälfte. Nach den Beobachtungen von F. E. Schulze und Metschnikoff entstehen aus den sogenannten Körnerzellen die Haut und die nadelbildenden Zellen, während die Geisselzellen zur Auskleidung des Canalsystemes dienen. Bei den Kieselschwämmen hingegen liegen andere Verhältnisse vor, indem die Larve allseitig von einer äusseren geisseltragenden Schicht bedeckt wird, welche eine compacte Zellmasse einschliesst.

Durch die Untersuchungen von Delage und Maas wurde nun erwiesen, dass ein Gegensatz zwischen Kalk- und Kieselschwämmen hinsichtlich des Schicksales der Larvenschichten nach der Metamorphose nicht besteht, denn auch bei den Kieselspongien werden die geisseltragenden Zellen nach der Verwandlung zu den Zellen der Geisselkammern, während die innere Masse die Haut, die Plattenepithelien des Canalsystemes, die Nadeln etc. bildet. Nach Maas bestätigt diese Thatsachen auch Nöldeke durch seine Untersuchungen der Entwickelung des Süsswasserschwammes.

Welchen Standpunkt Wilson in dieser Frage einnimmt, wurde schon eingangs angedeutet, und dies möge genügen, ohne auf die Kritik einzugehen, welche Maas der Arbeit dieses Forschers angedeihen liess. Cori (Prag).

Fr. Klein. *Ueber das Verhältniss zwischen Füllung und Druck bei Hohlorganen (Lungen und Herz) und dessen Ableitung aus der Längsdehnung* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII, 2, S. 219).

Nach der allgemeinen Annahme wächst die elastische Kraft der Lungen mit ihrem Luftgehalte. Füllung und Druck gehen parallel. Verf. prüfte die Richtigkeit dieser Annahme zunächst durch Dehnungsversuche an Kautschukbändern und Kautschukballons. Er fand sie nicht bestätigt, vielmehr ergab sich, dass bei ein und demselben Ballon einem bestimmten Drucke zwei oder mehrere Füllungsgrade entsprechen können. Ferner bei mehreren miteinander communicirenden Ballons können einer bestimmten Füllung viele Druckwerthe entsprechen. Wie Kautschukballons verhielten sich auch ausgeschnittene Froschlungen. Zwei bei ihrer Verwendung gefundene Thatsachen, nämlich, dass der Druck in ihnen vom Momente der beendeten Füllung ab zu sinken beginnt, ferner dass bei wiederholten Aufblasungen mit derselben Luft-

menge der Druck immer weniger ansteigt veranlassten Verf. Versuche an noch im Froschkörper befindlichen Lungen, also bei erhaltener Blutcirculation, anzustellen. An diesen ergab sich, dass bei gleicher Menge eingeblasener Luft der Druck weit niedriger ist als an den ausgeschnittenen, zuweilen nur $^1/_4$, ferner dass der Anfangsdruck bei wiederholten Einblasungen nicht immer niedriger wird, sondern dass die Werthe auf und ab schwanken. Dass dies auf Betheiligung contractiler Elemente zu beziehen ist, beweisen weitere Versuche, in denen die Lungen elektrisch gereizt wurden; es wurden dadurch Druckerhöhungen erzielt. Die Unabhängigkeit zwischen Druck und Füllung ist bei den Lungen in Folge ihrer muskulösen Elemente weit grösser als bei Hohlorganen mit nur elastischen Wänden.

Verf. überträgt am Schlusse seine Erwägungen auf das Herz. Er sucht nachzuweisen, dass die Annahme, mit Zunahme der systolischen Verkürzung finde eine Abnahme des Widerstandes nicht in erheblichem Maasse statt, unrichtig sei, dass vielmehr im Gegensatze zu den Skelettmuskeln bei der Contraction des Herzens die Last mindestens so stark wie die Kraft abnehme. Das Herz kann seine Arbeit möglichst vollkommen leisten. A. Loewy (Berlin).

V. Schumann. *Zur Photographie der Lichtstrahlen kleinster Wellenlängen. Vom Luftspectrum jenseits 185, 2 μμ* (Anzeiger der Wiener Akad. d. Wiss., Jahrg. 1895, S. 121).

Mit Hilfe einer Entladungsröhre, deren Einrichtung nebst der übrigen Versuchsanordnung im Originale nachgelesen werden mag, erhielt Verf. das Spectrum der Luft als ein überaus energisches Wirkungsband von bisher unerreichter Länge, das dem wirksamsten aller bis jetzt bekannten ultravioletten Spectren, dem des Wasserstoffes, an photographischer Energie und an Umfang ziemlich nahe kommt. Die wirksamste Strecke der Aufnahmen zeigte mehr als 50, zum Theile in Linien aufgelöste, nach Roth hin abschattirte Banden. Welchen Bestandtheilen der Luft diese angehören, soll weiter untersucht werden. Th. Beer (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

K. Kaiser. *Zur Analyse der Zuckungscurve des quergestreiften Muskels* (Zeitschr. f. Biol. XXIII, 2, S. 157).

Verf. nimmt mit Ed. Weber zwei „natürliche Formen" des Muskels an, die eine für den ruhenden, die andere für den thätigen Zustand. Die Lage des freien Muskelendes des vertical aufgehängten Organes im ersteren Falle nennt er den „ersten Fusspunkt", diejenige im letzteren Falle den „zweiten Fusspunkt". Dieser entspricht dem Augenblicke, wo die verkürzenden Kräfte zu wirken aufhören, die Beschleunigung, welche sie den Massentheilchen des Muskels mittheilen, also Null wird. In Folge seiner inneren Trägheit kann nach Verf. der Muskel den „zweiten Fusspunkt" überschreiten. Verf. findet diesen Punkt, indem er den minimal belasteten Muskel „Anschlags-

zuckungen" ausführen lässt und den Anschlag so lange höher schraubt, bis der Schreibhebel nicht mehr an der Hemmung liegen bleibt. sondern sofort geradlinig herabsinkt. Dieser Punkt wird nun um so früher erreicht und umsomehr überschritten, je geringer die Belastung und je höher die Temperatur des Muskels ist. „Die zeitliche Dauer der Verkürzungskraft nimmt mit steigender Temperatur ab, mit wachsender Belastung zu; die Geschwindigkeit, mit welcher sich die Verkürzungskraft entwickelt, nimmt mit steigender Temperatur zu, mit wachsender Belastung ab." Hiermit glaubt Verf. die Zunahme der Zuckungshöhe mit steigender Belastung erklären zu können; ferner: Der unbelastete Muskel erreicht eine um so grössere Hubhöhe, je wärmer er ist; das von Gad und Heymans gefundene Minimum bei 19° gilt nach Verf. nur für den stark belasteten Muskel und erklärt sich aus seiner Theorie ohne Annahme eines „zweiten Processes" im Sinne der Fick-Gad'schen Theorie. Ein solcher „zweiter Process" kommt nach Verf. für die Erschlaffung des Muskels überhaupt nicht in Betracht: der normale Verlauf des absteigenden Schenkels der Zuckungscurve ist nach ihm derjenige des auf 0° abgekühlten Muskels, welcher den zweiten Fusspunkt erreicht, aber nicht überschritten hat; beim warmen Muskel wird nach Ueberschreitung desselben Druckelasticität geweckt, welche bei der Erschlaffung den absteigenden Schenkel steil abfallen und den Muskel die Gleichgewichtslage überschreiten macht.

Als Beweis für diese Anschauung führt er noch an: „Entlastungszuckungen" zeigten stets den flachen Abfall des absteigenden Schenkels; in Anschlagszuckungen, während deren die unterhalb des zweiten Fusspunktes angebrachte Hemmung elektromagnetisch weggeräumt wurde, zeigte sich nach Lösung der Hemmung steiles Weiteraufsteigen und ebenso steiles Wiederabsinken der Curve, bei jeder Temperatur des Muskels. H. Boruttau (Göttingen).

G. Joachimsthal. *Ueber selbstregulatorische Vorgänge im Muskel* (Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 338. Aus den Verhandlungen der Berliner physiolog. Gesellsch.).

Muskeln, welche Lasten hoch heben sollen, respective an langen Hebelarmen angreifen, sind lang und schmal und haben kurze Sehnen; solche, welche an kurzen Hebelarmen angreifen, respective bei geringer Excursion Kraft entwickeln sollen, sind kurz und dick und haben lange Sehnen: Unterschied in der Form des Pectoralis bei Vögeln mit verschieden grossen Flügeln, des Gastroknemius bei dem Neger mit langer und dem Weissen mit kurzer Ferse. Verf. unternahm es nun, zu untersuchen, ob, wie Roux und Strasser auf Grund pathologischer Beobachtungen angeben, bei veränderter Inanspruchnahme ein Muskel dem entsprechend seine Form ändern kann. Im Anschluss an Experimente von Marey resecirte Verf. bei einer Katze auf der einen Seite ein Stück des Calcaneus, so dass die wiederbefestigte Achillessehne an einem um 1 Centimeter kürzeren Hebelarm angriff. Nach der neun Monate später vorgenommenen Tödtung fand sich die Sehne auf der operirten Seite in der That bedeutend verlängert und verbreitert, der Muskelbauch der Flexoren verkürzt; das erwartete

Dickenwachsthum desselben war aber nicht eingetreten. Dagegen fand sich bei einer vom Verf. beobachteten 18jährigen Patientin, welche als Kind wegen Klumpfusses mit redressirenden Verbänden behandelt worden war und nur eine knopfförmige Andeutung des Tuber calcanei der einen Seite besass, neben enormer Verlängerung der Achillessehne, auch typische Zusammendrängung der Muskelmasse der Beuger auf das oberste Drittel des Unterschenkels.

H. Boruttau (Göttingen).

L. Asher und **F. Lüscher.** *Ueber die elektrischen Vorgänge im Oesophagus während des Schluckactes* (Aus den Verhandlungen der Physiolog. Gesellsch. zu Berlin. Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 353).

Während bisher die elektrischen Schwankungen bei der Contraction reflectorisch oder willkürlich erregter Muskulatur nur am Herzen unmittelbar nachgewiesen werden konnten, ist dies den Verff. auch für den Schluckact gelungen. Der Versuch wurde am Kaninchen angestellt, dessen Oesophagus „animale Contraction" aufweist. Der durch Reizung des Laryngeus superior hervorgerufene Schluckact besteht aus zwei Perioden: Erst wird durch die Zungenbeinmuskeln der Kehlkopf emporgezogen, wobei der Oesophagus gedehnt wird, dann läuft die eigentliche Schluckbewegung als peristaltische Welle am Schlundrohr hinab. Anfänglich wurde der Erfolg des Versuches durch die Schwierigkeit beeinträchtigt, eine geeignete Ableitungsmethode zu finden, da wegen der Empfindlichkeit des Oesophagus die gebräuchlichen Methoden nicht anwendbar waren. Die Verff. erwähnen eine Reihe von Anordnungen, die sie vergeblich erprobten. Endlich gelang die Ableitung mittelst Häkchen von Neusilber, die sich als fast unpolarisirbar erwiesen. Die Ströme wurden durch ein Uexküll'sches Capillarelektrometer, zum Theil unter Anwendung der Projection angezeigt. Dem passiven Zuge am Oesophagus entsprach ein geringer Ausschlag, während die ablaufende Contraction eine viel stärkere Bewegung des Meniscus hervorrief. Die elektrische Schwankung ging der Contraction zeitlich voraus. Die genauere Ausdeutung der Beobachtungen steht noch dahin. In der Regel wurde die untere Ableitungsstelle negativ gegen die obere. In anderen Fällen war jedoch der Ausschlag umgekehrt. Dies soll vom Contractionszustande an den betreffenden Stellen abhängen, indem das Vorübergehen der Welle eigentlich eine doppelsinnige Schwankung bedingt, von der nur der eine Theil vorwiegend zur Beobachtung kommt.

Die Verff. erhoffen von photographischen Aufnahmen der Schwankungen des Capillarelektrometers genaue Ergebnisse, doch steht der Analyse des Vorganges vorläufig auch noch die histologische Complicirtheit des Objectes im Wege.

René du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie der Athmung.

Spina. *Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen der sensitiven Nerven zu der Athmung vor und nach der Vagotomie* (Wiener Med. Blätter, XIX. Jahrg., S. 147).

Die Versuche sind an Erwachsenen durch intravenöse Injection von Opiumtinctur (0·5 Cubikcentimeter auf 2 Kilogramm Thier) narkotisirten Kaninchen ausgeführt. Die Trachea wurde mit einer 5 bis 10 Liter fassenden Luftvorlage verbunden; diese mit einer Marey-schen Schreibkapsel. Immer nach einigen Minuten wurde die Luft in der Vorlage mit Hilfe eines Seitenrohres der Trachealcanüle erneuert. Nur die Resultate jener Eingriffe, welche nicht von Abwehrbewegungen des Thieres gefolgt waren, wurden berücksichtigt. Nerven wurden mit schwachen Inductionsströmen tetanisirt.

Durch mechanische Reizung — Kneipen, Drücken einer Hautfalte, des Ohres, einer Extremität etc. — kann man sowohl Acceleration wie Retardation der respiratorischen Bewegungen erzielen: regelmässig bewirken dies die sensitiven Nerven der Brust- und Bauchwand, ohne die Athmung erheblich zu vertiefen. Die Acceleration ist eine labile Erscheinung, welche durch Vermehrung der Athmungshindernisse oder Narkose ausgelöscht werden kann.

Bei centraler Reizung des Ischiadicus wurde die Athmung beschleunigt; wiederholte Reizungen bleiben oft ohne Wirkung oder rufen eine Verzögerung hervor.

Nach der Vagotomie haben die Brust- und Bauchwandnerven das Vermögen eingebüsst, die Athmung regelmässig zu beschleunigen; gereizt vertiefen und retardiren sie jetzt die Athmung. Das Drücken einer Extremität, der Rückenhaut, der Ohrmuscheln wirkt nach der Vagotomie sehr inconstant; es lässt sich nicht im vorhinein bestimmen, welchen Effect die Reizung haben wird. Aehnlich verhält es sich nach der Vagotomie mit dem Effect der Ischiadicusreizung.

Dieselbe Modification der Athmungsrhythmik wie nach der Reizung der Brust- und Bauchwandnerven tritt ein, wenn die Seitenröhre der Trachea im Beginne einer Exspiration rasch verschlossen wird; es entfaltet dann der plötzlich verstärkte Widerstand von Seite der Luft in der Vorlage dieselbe Wirkung wie eine Compression des Thorax oder der Bauchwand. In ähnlicher Weise wirkt auch Erwärmung der Luft in der Vorlage.

Es gelang Verf. nicht, einen sensiblen Nerven ausfindig zu machen, dessen centripetale Reizung am vagotomirten Kaninchen regelmässig Beschleunigung der Athmung bewirkt hätte. Nur die centripetale Reizung des Vagus accelerirt constant den Athmungsrhythmus. Der Thorax führt analog dem von Stricker am Herzen während der Acceleransreizung beobachteten Verhalten kleinere und darum raschere Excursionen aus. Verf. bezeichnet den Lungenvagus als einen reflectorisch wirksamen Nervus accelerans der Athmungsorgane. Der Umstand, dass der Vagus durch Hervorrufung exspiratorischer Stillstände den Rhythmus verzögern könne, ändert an der Sache nicht viel, da jeder inspiratorische Stillstand als ein Inspirationstetanus angesehen werden muss. Die Ausdrücke „inspirationsfördernd", „exspirationshemmend" u. s. w., mit denen die Wirkung der Vagusreizung geschildert wird, sind nicht berechtigt. Dass der Vagus die Athmung zu acceleriren und zu verflachen vermag, geht aus Folgendem hervor: 1. Versuche Traube's haben gezeigt, dass die nach Vagotomie auftretende Retardation und Vertiefung der Athmung durch

centripetale Vagusreizung wettgemacht werden kann. 2. Werden in der oben beschriebenen Weise durch Verschluss des Trachealseitenrohres grosse und seltene Athmungswellen producirt, so nimmt bei Tetanisirung des centralen Vagusendes die Höhe der Wellen ab, ihre Zahl zu. 3. Werden durch Compression der Brustwand oder einer Bauchhautfalte grosse und seltene Athmungswellen producirt, so nimmt bei Vagusreizung die Höhe der Wellen ab, ihre Zahl zu.

Vertiefung und Retardirung der Athmung oder exspiratorische Stillstände bei opiumbetäubten Thieren nach Willkür hervorzurufen, war Verf. nicht möglich.

Keiner von den untersuchten sensiblen Nerven kommt dem Vagus in der Stärke der accelerirenden Leistung gleich; umgekehrt sind die sensiblen Nerven, in erster Linie die der Brust- und Bauchwand, dem Vagus an athmungsretardirender Wirkung überlegen. Nach der Vagotomie kann man von den Nerven der Brust- und Bauchwand aus die Athmung nur nach der exspiratorischen, vom Vagus aus nur nach der inspiratorischen Richtung constant und direct beeinflussen. Nach Durchschneidung der Vagi, welche die Athmung am mächtigsten beschleunigen und verflachen, muss die Athmung verzögert und vertieft werden (Vagusdyspnoë). Ueberdies gewinnen die athmungsretardirenden Brust- und Bauchwandnerven nach der Vagotomie an Leistungsfähigkeit.

Auch ohne Vagotomie, aber bei mangelhaftem Tonus der Vagi — bei drei Thieren bloss Opiumnarkose, bei einem nach Abtrennung der Medulla oblongata von den Vierhügeln — sah Verf. die exspiratorische Beeinflussung der Athembewegungen durch die Bauch- und Brustwandnerven vorwiegen.

Dass die Ischiadicusreizung nach der Vagotomie nicht mehr regelmässig accelerirend wirkt, erklärt Verf. damit, dass die beschleunigende Wirkung der sensitiven Nerven nur zur Geltung kommen kann, wenn das Respirationscentrum unter dem Einflusse des stark accelerirenden Vagus steht; für sich allein ist sie zu schwach.

Damit, dass man nach der Vagotomie durch Compression der Brust- und Bauchwand nur auf eine der Athmungsphasen, die Exspiration, einwirken kann, erklärt Verf. die durch Traube bekannt gewordene Unfähigkeit des vagotomirten Thieres, sich dem Rhythmus künstlicher Athmung anzupassen. Der künstliche Rhythmus führt dem Centrum nur exspiratorische Bewegungen zu. Die Anpassungsfähigkeit des Athmungsapparates ist einseitig geworden. Wenn nach Hering & Breuer angenommen wurde, dass der Mangel der Anpassungsfähigkeit in der Durchtrennung in- und exspiratorischer Vagusfasern begründet ist, so ist zu bemerken, dass das wichtigste Moment in der Durchtrennung der inspiratorischen, d. h. der accelerirenden Bahnen des Vagus gelegen ist.

Eine Reihe von Versuchen wurde angestellt, um über die Lage der nach Vagotomie die Exstirpation verstärkenden Nerven Aufschluss zu erhalten. Aehnlich der mechanischen Reizung der unverletzten Bauchwand wirkte Quetschung der abpräparirten Bauchhaut. Sehr stark wirkte mechanische Reizung der von der Haut entblössten muskulösen Bauchwand: die der blossgelegten Leber. der Niere. des Magens und

Darmes dagegen ergab keinen nennenswerthen Erfolg. Constant wirkte das Kneipen der inneren Fläche der muskulösen Bauchwand; umsomehr, je näher dem Zwerchfelle gekneipt wurde. Wurden die Insertionsstellen des Zwerchfelles selbst gereizt, so tritt ebenfalls eine active Exspiration ein, während welcher das Zwerchfell erschlafft. Reizung der peritoneumüberzogenen Organe, des Centr. tendineum, ist ohne Erfolg; der Reflex wird also nicht von den sensitiven Nerven des Peritoneums, sondern von Nervenbahnen, die in den Muskeln liegen, ausgelöst.

Während das Zustandekommen der Inspiration nur der motorischen Erregung der Einathmungsmuskeln bedarf, müssen bei der activen Exspiration die Inspiratoren, darunter auch das Zwerchfell, erschlaffen; dieser Forderung leisten die nervösen Verbindungen vollkommen Genüge. Die von Graham beobachtete Thatsache, dass centrale Reizung des durchtrennten Splanchnicus active Exspirationen mit Erschlaffung des Zwerchfelles auslöst, ist vielleicht auch so zu erklären, dass vorerst die exspiratorischen Muskeln reflectorisch zur Contraction gebracht werden, diese Contractionen, dann die in den Muskeln verlaufenden sensiblen Nerven mechanisch erregen und diese das Zwerchfell reflectorisch erschlaffen.

Im Gegensatze zu anderen Muskeln erschlafft das Zwerchfell bei directer Reizung, aber nur so lange es sich in intactem Zusammenhange mit dem Organismus befindet; das herauspräparirte verhält sich wie jeder andere Muskel. Das Diaphragma ist mit einem Apparate ausgestattet, durch den es befähigt ist, seine eigenen Contractionen zu hemmen. Th. Beer (Wien).

N. Zuntz und **J. Geppert**. *Zur Frage von der Athemregulation bei Muskelthätigkeit* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie LXII, S. 295).

Die Mittheilung ist eine Kritik der von Filehne und Kionka über den gleichen Gegenstand veröffentlichten Arbeit (siehe dieses Centralbl. X, 1, S. 18). Einige Punkte seien im Folgenden hervorgehoben:

Filehne und Kionka hatten nach Durchtrennung des Ischiadicus, des Cruralis und der Haut des Oberschenkels den peripheren Stumpf des Ischiadicus tetanisirt und gefunden, dass während der Reizung eine Abnahme des Sauerstoffgehaltes im Blute stattfindet.

Verff. sehen darin den Beweis, dass die vollständige Schaltung der Verbindungen der Muskeln mit dem Centralnervensystem zur genügenden Arterialisirung des Blutes nöthig sei. Die Verff. sind dagegen der Ansicht, dass die Verringerung des Blutsauerstoffes in den Blutverlusten begründet sei, welche die Thiere durch die eingreifende Operation erlitten. Für diese Deutung sprechen die Beobachtungen Filehne's und Kionka's bei Vagotomie. An zwei Thieren, denen ausser den früher ausgeführten Operationen noch die Vagi durchschnitten waren, hatten Filehne und Kionka den Blutsauerstoff vermehrt gefunden. Verff. erklären dies dadurch, dass zu diesen zwei Versuchen viel grössere Thiere verwendet worden waren, bei denen der Blutverlust nicht so stark ins Gewicht fiel.

Filehne und Kionka haben nach dem Verff. ferner die von Mosso gefundene Thatsache nicht berücksichtigt, dass das einem Hunde nach schwerer Muskelarbeit entnommene Blut, einem zweiten Thiere in die Jugularis eingespritzt, bei diesem eine Vermehrung der Athmungsthätigkeit hervorruft.

Die Vagusendigungen in der Lunge werden nach der Annahme von Filehne und Kionka durch die Kohlensäure erregt. Die Verff. beharren dagegen bei dem Ergebnisse ihrer Versuche, wonach die Einathmung physiologischer Menge von Kohlensäure die Athmung nicht beeinflusse.

Die Zunahme der Kohlensäure im arteriellen Blute, welche Filehne und Kionka bei Tetanisirungsversuchen nach der Vagusdurchschneidung gefunden hatten, liegt nach den Verff. im Bereiche der Versuchsfehler.

Die Verff. schliessen, dass die Annahme von Filehne und Kionka, es würden durch die Muskelarbeit Nervenendigungen im Muskel oder in der Lunge erregt werden, welche die Vermehrung der Athmung veranlassen, nicht erwiesen sei und beharren auf ihrer Ansicht, dass in den arbeitenden Muskeln sich dem Blute Stoffe beimischen, welche das Athemcentrum erregen. Sternberg (Wien).

E. Landgreen. *Ueber die Erstickungserscheinungen an den Kreislaufs- und Athmungsapparaten* (Skandinav. Arch. f. Physiol. VII, 1, S. 1).

Verf. suchte festzustellen, ob die einander ähnlichen Erstickungserscheinungen an den Kreislaufs- und Athmungsorganen auch auf ähnliche Ursachen zurückzuführen seien. Er bestimmte zunächst die relative Erregbarkeit und Ausdauer der Centren beider Systeme bei der acuten Erstickung. Die Versuche geschahen an erwachsenen Kaninchen und Katzen, die nothwendigen operativen Eingriffe in Narkose, die Erstickung wurde nach dem Wiedererwachen vorgenommen. Registrirt wurde die Athmung, der Blutdruck durch Hg-Manometer; eventuelle Muskelkrämpfe mittelst einer am Bauch befestigten Marey'schen Trommel. Zum Studium der Gefässcentren wurden Brust- und Bauchhöhle geöffnet, die Nerven am Halse durchschnitten; künstliche Respiration. Zur Feststellung der Wirksamkeit der spinalen Gefässcentren wurde ausserdem das Rückenmark am fünften Halswirbel durchschnitten. Es fand sich, dass das Hauptgefässcentrum hauptsächlich im ersten (Reiz-) Stadium in Thätigkeit geräth, dass die spinalen Centren im zweiten Erstickungsstadium erregt werden, im dritten Stadium das Maximum ihrer Erregung eintritt, die in der Regel über die terminalen Athmungen hinaus dauert. Das Herzvaguscentrum wird wie das Athemcentrum schon im Beginne der Erstickung erregt, das Maximum seiner Erregung fällt in die präterminale Athempause, so dass zugleich mit Athmungs- auch Herzstillstand eintritt, mit dem letzten Athemzuge ist auch jede Spur von Herzvaguswirkung vorüber. Der Kreislauf besteht hiernach noch einige Zeit fort, was Verf. auf die noch vorhandene Energie des Herzens und zum Theil auf noch bestehende Erregung der spinalen Gefässcentren bezieht.

Es werden dann die Ursachen der präterminalen Athempause und der terminalen Athmungen untersucht, wobei Verf. festzustellen sucht, ob es sich um Reizungen eines die Thätigkeit des Athemcentrums hemmenden Apparates handelt oder um Wirkungen spinaler Athemcentren. Zum Studium der letzteren stellte Verf. mehr als 50 Versuche an, erhielt jedoch nur in 25 Procent spinale Athembewegungen, und zwar in der Art, wie sie Wertheimer beschrieben.

Er kommt auf Grund seiner Befunde und der Analogie mit den Erscheinungen am Herzvaguscentrum zu dem Schlusse, dass es sich dabei um eine durch Reizung des Vaguskernes und analoger Nervenkerne im Kopfmarke erzeugte Hemmungserscheinung handelt. Es scheint auf die Dauer der präterminalen Athempause der Blutdruck von hervorragendem Einflusse zu sein. A. Loewy (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. Strauss. *Ueber das Verhalten der Blutalkalescenz des Menschen unter einigen physiologischen und pathologischen Bedingungen* (Zeitschr. f. Klin. Med. XXX, 3/4).

Verf. benutzte zu seinen Versuchen die Löwy'sche Methode der Titration eines abgemessenen Quantums lackfarben gemachten Blutes. In Vorversuchen ergab sich, dass der mittlere Alkalescenzwerth für 100 Theile Menschenblut circa 320 bis 325 Milligramm Na O H beträgt. Im Allgemeinen war keine wesentliche Differenz zwischen Vormittags- und Nachmittagswerthen zu constatiren. Die Verdauungsvorgänge zeigten auch keinen deutlichen Einfluss (selbst nicht bei Individuen mit Erhöhung oder Verminderung des Aciditätsgrades des Magensaftes). Doch liess sich die Möglichkeit der Erhöhung der Blutalkalescenz in frühen Stadien der Verdauung (entsprechend der grössten H Cl-Abscheidung) nicht ganz ausschliessen. Bei demselben Individuum können an weiter voneinander abliegenden Zeitpunkten nicht unbeträchtliche Schwankungen an Alkalescenzgehalt des Blutes vorkommen. Im Fieber (12 Fälle) liessen sich entweder erhöhte oder normale, aber nie abnorm niedrige Werthe nachweisen. Bösartige Neubildungen (5 Fälle), Blut- und Stoffwechselkrankheiten (23 Fälle) zeigten ein ungesetzmässiges Verhalten, ebenso 2 Fälle von Kreislaufstörungen. Bei drei Versuchspersonen, denen vorher 10 Gramm Natrium bicarbonum verabreicht war, wurde auf der Höhe der Urinalkalescenz das Blut untersucht, ohne dass eine Erhöhung der Alkalescenz desselben gefunden werden konnte. Verf. spricht am Schlusse die Hypothese aus, dass möglicherweise die Leber eines der Organe sein dürfte, in welchen ein Theil der per os eingeführten grossen Alkalidosen eine Zeit lang aufgespeichert und so dem Nachweise bei der Blutuntersuchung entzogen werde. Wegele (Königsborn).

H. Manley. *A study of the element of vascular compression in fracture-treatment* (Medicine, Detroit January 1896).

Verf. fand bei Experimenten an niederen und höheren Thieren, welchen künstliche Knochenbrüche beigebracht waren, dass mit wenig

Ausnahmen gleich nach der Continuitätstrennung und noch geraume Zeit später die Circulation in den Capillaren und kleinsten Arterien der betreffenden Extremität völlig aufgehoben war. In einigen Fällen zeigten die kleineren Gefässe keinerlei Contractionserscheinungen, was bis nach der festen Wiedervereinigung der gebrochenen Knochenenden andauerte. Wurde ein Gefäss noch eine Stunde nach dem Bruche eröffnet, so erfolgte kein Bluterguss oder das Blut rann nur sehr spärlich und träge. Diese Veränderungen seien theils als Folge directer Gefässverletzung, theils als Chocwirkung aufzufassen. Verf. glaubt die so häufig beobachteten Erscheinungen von verzögerter Consolidation oder von völligem Ausbleiben der Callusbildung auf Störungen in der Circulation zurückführen zu sollen und empfiehlt auf Grund dieser Experimente, sowie klinischer Erfahrungen bei Knochenbrüchen womöglich auf feste Fixation der Bruchstücke zu verzichten, bevor die Callusbildung im Gange sei, dagegen anfangs sich auf geeignete Lagerung zu beschränken und bei grösseren Gefässzerreissungen (besonders wo Gangrän drohe) warme Umschläge in Anwendung zu bringen; weiterhin sei bald mit Massage und Bäder zu beginnen. Wegele (Königsborn).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

J. Schneyer. *Magensecretion unter Nerveneinflüssen* (Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 49).

Durch elektrische Reizung der peripheren Stümpfe der Vagi am Halse wurde eine Absonderung von Magensaft hervorgerufen. Dieser reagirte, wenn 48stündiges Fasten vorhergegangen war, neutral und enthielt fixe Chloride. Nach 24stündigem Fasten enthielt der Magensaft freie und gebundene Salzsäure. Liess man dagegen die Thiere fasten, gab ihnen aber Klystiere von Milch und Eidotter, so wurde auch nach 48stündiger Nahrungsenthaltung ein salzsäurehältiger Magensaft abgesondert. Verf. verwirft daher die Theorie von Hayem und Winter, dass die Salzsäure erst nach der Nahrungsaufnahme im Magen entstehe. Sternberg (Wien).

F. Pregl. *Ueber Gewinnung, Eigenschaften und Wirkungen des Darmsaftes vom Schafe* (Aus dem physiol. Institute der k. k. Universität in Graz. Pflüger's Arch. f. Physiol. LXI, S. 359).

Das Versuchsthier, ein sieben- bis achtwöchentliches Lamm, wurde nach der Vella'schen Methode operirt, wobei Verf. durch eine Modification der Vereinigungsmethode des Darmes eine Stenosirung desselben vermied. Ein 72 Centimeter langes Darmstück wurde isolirt und mit beiden Enden in die Bauchwunde eingenäht. Durch sorgfältige Nachbehandlung, insbesondere durch die Heilung und Verhütung eines Schleimhautprolapses mittelst einer einfachen Bandagevorrichtung war es dem Verf. möglich, das Thier durch lange Zeit am Leben und zu den Versuchen geeignet zu erhalten. Die Gewinnung des Darmsaftes erfolgte mittelst gefensterter Glaskatheter am immobilisirten oder doch ruhigen Thiere.

Beim Lamme besteht eine continuirliche Darmsaftabsonderung, welche in den ersten Stunden nach der Nahrungsaufnahme gesteigert ist. In den ersten 3 Stunden nach der Nahrungsaufnahme beträgt die Menge des Darmsaftes 5 Gramm pro Stunde, sinkt bis zur fünften Stunde auf 3 Gramm und behält diesen Werth bis zur 24. Stunde nach der letzten Nahrungsaufnahme. Zur Zeit des Darmprolapses konnte man grössere Mengen des Darmsaftes erhalten, was aber ein Product der katarrhalischen Reizung der prolabirten Darmschleimhaut war. Pilocarpininjectionen konnten beim Lamme keine Vergrösserung der Darmsaftmenge erzeugen, obwohl Harn-, Koth-, Schweiss-, Speichel- und Thränenabsonderung vermehrt wurden. Auch die elektrische Reizung ergab nach dieser Richtung hin einen negativen Erfolg.

Der reine Darmsaft des Schafes hat eine weingelbe Farbe, ist durchscheinend und schwach fadenziehend. Er besteht aus einem flüssigen und einem festeren, in Flocken oder Klümpchen erscheinenden Antheile. Diese Flocken bestehen mikroskopisch grösstentheils aus runden, scharfcontourirten Gebilden, die sich mit Eosin intensiv roth färben, in denen aber kein Kern nachweisbar ist. Die Flocken enthalten deutliche Mengen von Mucin. Der Geruch des Darmsaftes ist aromatisch, die Reaction ist stark alkalisch. Wenn man annimmt, dass die Alkalescenz nur von neutralem Natriumcarbonat herrührt, so ergaben sich in 100 Gramm Darmsaft im Mittel 0·454 dieses Salzes. Die Dichte des dünnflüssigen Antheiles des Darmsaftes wurde mit dem Piknometer im Mittel mit 1·01427 gefunden, woraus sich ergibt, dass die Dichte des Darmsaftes der Pflanzenfresser grösser ist als beim Hunde.

Der Darmsaft des Lammes enthält natives Eiweiss und Globulin, sowie noch Eiweisskörper, welche wahrscheinlich Albumosen sind; Peptone wurden keine gefunden. Trotz mehrmaligen Centrifugirens des Darmsaftes entsteht keine klare, sondern eine gelbliche, opalisirende Flüssigkeit, welche nicht gallertig ist. Steht dieselbe aber durch einige Zeit bei wenig mehr als 0°, so gerinnt sie zu einer Gallerte. Im Darmsafte wurde auch Harnstoff nachgewiesen. Zur quantitativen Bestimmung diente die Liebig'sche Methode; es wurden davon im Mittel 0·248 Procent gefunden. Verf. machte auch eine quantitative Analyse des Darmsaftes, deren Methode und Resultate im Originale einzusehen sind.

Was die Wirkungen des Darmsaftes beim Lamme betrifft, so zeigte es sich, dass dem Darmsafte keine verdauende Wirkung auf Eiweisskörper, seien es thierische oder pflanzliche, zukommt. Milch wurde durch den Darmsaft einmal zur Gerinnung gebracht, doch gelang das Experiment in späterer Folge nicht mehr. Durch 24stündige Einwirkung des Darmsaftes vom Lamme auf Stärkekleister entsteht neben anderen Verdauungsproducten auch ein gährungsfähiger Zucker, welcher nach einem leicht modificirten Verfahren von Musculus und v. Mering als Dextrose festgestellt wurde. Zur Prüfung des Reductionsvermögens diente die von Pavy im Jahre 1879 empfohlene volumetrische Methode der Zuckerbestimmung, von welcher Verf. eine sehr klare Beschreibung gibt.

In den ersten Monaten nach der Operation war es schon nach 4 Stunden möglich, in dem Darmsaftkleistergemisch bei Anwendung der Trommer'schen Probe die ersten Spuren der Reduction nachzuweisen. Später wurde die verdauende Wirkung des Secretes schwächer, was namentlich beim rein centrifugirten Darmsafte auffiel, welcher schon nach sieben Monaten nach der Operation ganz wirkungslos wurde; der feste, flockige Antheil des Darmsaftes behielt dagegen seine saccharificirenden Eigenschaften, wenn dieselben auch mit der Zeit schwächer wurden. Verf. hält es für möglich, dass in dem in früher Jugend isolirten Darmstücke Veränderungen zu Stande kommen, welche als Inactivitätsatrophie aufgefasst werden könnten.

Rohe Stärke ist der Einwirkung des Darmsaftes nicht zugänglich, sie muss durch vorausgehendes Kochen oder Zerreiben, also nach Zertrümmerung der Stärkekörner dieser Wirkung erst zugänglich gemacht werden. Dieses Verhalten erklärt Verf. durch die Undurchdringlichkeit der Stärkecellulosehüllen, da der Darmsaft des Lammes auf Cellulose gar keinen Einfluss auszuüben im Stande ist. Aus Glykogen wird ebenfalls so wie aus der Stärke Dextrose und nicht, wie man erwarten sollte, Maltose erzeugt. Maltose und Rohrzucker wurden unter der Einwirkung von Darmsaft in Dextrose invertirt, Milchzucker blieb dagegen unbeeinflusst. Zwei andere Zuckerarten aus der Reihe der Pentosen, Xylose und Arabinose, erlitten bei den Verdauungsversuchen keine Veränderung.

Eine fettspaltende Wirkung des Darmsaftes konnte nicht nachgewiesen werden; das Fett wird aber mit Darmsaft geschüttelt, leicht emulgirt und lange in Emulsion erhalten.

Nach Vollendung voranstehender Untersuchungen wurde das Thier circa elf Monate nach der Operation getödtet und es zeigte sich, dass das isolirte Darmstück vom Magen 13·5 Meter und vom Dickdarm 5·5 Meter weit entfernt war. Vorausgesetzt, dass die Secretion in allen Abschnitten des Dünndarmes gleich ist, sowie dass im isolirten Darmstücke die Absonderung ebenso stark ist wie im übrigen Dünndarm, und endlich dass der ganze secernirte Darmsaft aus dem isolirten Darmstücke durch die Fisteln nach aussen entleert wurde, so ergibt die Berechnung, dass vom gesammten Dünndarm des Schafes in 24 Stunden 2835 Gramm Darmsaft abgesondert wurde.

L. Rosenberg (Wien).

R. Hutchinson. *Ein Beitrag zur Schilddrüsenfrage* (Centralbl. f. d. med. Wiss. Nr. 13, 1896).

Die klinische Prüfung der einzelnen Bestandtheile der Schilddrüse ergab, dass die „Colloïdsubstanz" allein wirksam ist, und zwar ebenso wirksam wie die frische Drüse selbst, während der proteïnfreie, wässerige Auszug unwirksam ist. Die „Colloïdsubstanz" als die einzig klinisch wirksame Substanz enthält Jod. Die Behauptungen von Fränkel und Drechsel, dass das wirksame Princip gar kein Proteïd ist, kann Verf. nicht bestätigen. A. Kreidl (Wien).

O. Zoth. *Zwei ergographische Versuchsreihen über die Wirkung orchitischen Extractes* (Pflüger's Archiv LXII, S. 335).

Es erschien dem Verf. nicht ohne Interesse und Werth, die ergographische Methode zur Untersuchung der Wirksamkeit von Injectionen orchitischen Extractes auf die Leistungsfähigkeit des neuromuskulären Apparates in besonders angeordneten Versuchen zu prüfen; zu diesem Zwecke hat er im Laufe des Jahres 1894 zwei Versuchsreihen, die sich über fünf Zeitabschnitte vertheilten, an seinem Collegen und sich selbst angestellt. Die zu den Injectionen verwendete orchitische Flüssigkeit war ein stets möglichst frisch aus dem Genfer Laboratorium von E. Perrottet & Cie. bezogenes Glycerinextract von Stierhoden; die Menge der anfangs täglich abwechselnd an den beiden Oberarmen, später ebenso abwechselnd rechts und links unter die Bauchhaut langsam injicirten Flüssigkeit betrug 1 Cubikcentimeter des älteren, $^2/_3$ Cubikcentimeter des concentrirten neuen Extractes. Die allgemeine Versuchsanordnung am Ergographen war der von Mosso angegebenen fast völlig gleich; während des Versuches war die Schreibfläche der Versuchsperson durch einen Schirm verdeckt; die willkürlichen Hebungen des Gewichtes durch die Flexion des Mittelfingers erfolgten nach dem Takte eines Metronomes, das Secunden schlug. Ueber weitere Details siehe das Original. Die Ergebnisse seiner Versuche fasst Verf. selbst in folgender Weise zusammen:

1. Durch eine Woche fortgesetzte subcutane Injectionen orchitischen Extractes bewirken im Verlaufe dieser Periode keine wesentliche Steigerung der Leistungsfähigkeit eines neuromusculären Apparates.

2. Einwöchentliche Uebung eines neuromusculären Apparates bewirkt in dieser Zeit höchstens ganz unbedeutende Steigerung seiner Leistungsfähigkeit.

3. Hingegen tritt in derselben Zeit sehr erhebliche Steigerung der Leistungsfähigkeit (bis zu 50 Procent der Anfangsleistung) auf, wenn während einer einwöchentlichen Uebungsperiode täglich Injectionen orchitischen Extractes verabfolgt werden.

4. Diese Steigerung ist einerseits durch Veränderung der Ermüdbarkeit, andererseits, und zwar in höherem Grade, durch Erhöhung der Erholbarkeit des Muskels bedingt.

5. Der Typus der Curven, inbesondere der Ermüdungscurve, ändert sich dabei nicht wesentlich.

6. Die Raschheit der Zusammenziehungen scheint unter dieser Wirkung zuzunehmen.

7. Die Wirkung dauert noch lange Zeit nach Abschluss der Uebungen und Injectionen an und nimmt nur ganz allmählich ab.

8. Es ist nicht ausgeschlossen, dass dem orchitischen Extracte ausser dieser unmittelbaren günstigen Wirkung auf die Leistungsfähigkeit eines geübten neuromusculären Apparates noch eine mittelbare zukommt, die erst in grösseren Intervallen zur Geltung kommt.

Versucht man die auf die unmittelbare Wirkung des orchitischen Extractes bezüglichen, hier angeführten Schlüsse unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zusammen zu fassen, so unterliegt dies keiner Schwierigkeit. Keine der erzielten Wirkungen sind irgendwie anders als nur in Bezug auf den frühen Zeitpunkt ihres Eintretens von den Wirkungen verschieden, die bekanntermaassen durch die

Uebung der Muskeln in längeren Zeiträumen erzielt werden. Verminderung der Ermüdbarkeit, Erhöhung der Erholbarkeit, Unverändertbleiben des Typus der Ermüdungscurve, grössere Promptheit der Zusammenziehung des Muskels und Andauer der Wirkung auf längere Zeit hin sind bekannte Merkmale der Uebung. Man kann sich daher kurz ausdrücken: „Injectionen orchitischen Extractes befördern in ausserordentlichem Maasse die Wirkung der Muskelübung.

Ausserdem zeigte sich, dass parallel der Abnahme der Ermüdbarkeit auch die Abnahme des subjectiven Ermüdungsgefühles einhergeht, eine weitere Analogie mit gewöhnlicher Uebung." Sigm. Fuchs (Wien).

F. Pregl. *Zwei weitere ergographische Versuchsreihen über die Wirkung orchitischen Extractes* (Pflüger's Arch. LXII, S. 379).

Verf. hat seine Versuche zur Entscheidung der Frage angestellt, ob die im Gefolge der Injection orchitischen Extractes auftretenden Erscheinungen, wie Forel gemeint hatte, auf einen „mächtigen suggestiven Factor" bezogen werden können oder nicht. Als Versuchspersonen dienten zwei Hörer der Medicin; die Methodik war im Wesentlichen die von O. Zoth (siehe das vorhergehende Referat) angewendete. Vor Beginn der Versuche mussten sich beide Versuchspersonen verpflichten, während der ganzen Versuchsdauer täglich zur bestimmten Stunde zu den Versuchen in das physiologische Institut zu kommen, ein möglichst gleichmässiges Leben zu führen und endlich mit niemandem, namentlich nicht miteinander über die Versuche zu sprechen, sich womöglich auch jeglichen Nachdenkens über dieselben zu enthalten. Vor Schluss der Versuche erfuhren sie auch nicht das Geringste über den Zweck derselben; ausserdem wurde die Betrachtung der gezeichneten Curven durch Vorstellen eines Schirmes während des Versuches und auch nachher verhindert. In der ersten der drei Versuchsperioden wurden keinerlei Injectionen gemacht, in der zweiten erhielt der eine von ihnen (B.) ein gewisses Quantum orchitischer Flüssigkeit, der andere (W.) ein ebenso grosses Quantum einer Mischung aus gleichen Theilen Glycerin und physiologischer Kochsalzlösung, deren Injection wenigstens in der ersten Zeit ungefähr dasselbe Gefühl des Brennens und Drückens erzeugt wie orchitisches Extract.

In der dritten Periode, in welcher an W. allein experimentirt wurde, erhielt derselbe täglich ein ebenso grosses Quantum orchitischen Extractes injicirt wie in der zweiten B. Am Schlusse der zweiten Versuchsperiode wurde beiden Herren mitgetheilt, um was es sich handle; sie erklärten, dass sie keine Ahnung gehabt hätten, was ihnen einverleibt, noch weniger aber davon, dass ihnen in dieser Periode nicht dieselbe Substanz verabreicht worden wäre.

Die beiden wichtigsten Schlüsse, die Verf. aus seinen Versuchen zieht, sind die folgenden:

1. Die bei täglicher Uebung eines neuromusculären Apparates und gleichzeitigen Injectionen von orchitischem Extracte eintretende Steigerung der Leistungen, die sowohl in Folge grösserer Ausdauer

als vielmehr auch noch durch einen erhöhten Einfluss der Erholung zu Stande kommt, wird nicht durch Glycerin, das zur Bereitung des Extractes verwendet wird, und sie wird auch

2. nicht durch Suggestion, sondern, wie man nun annehmen muss, durch die im orchitischen Extracte enthaltenen wirksamen Substanzen bedingt.

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie der Sinne.

F. Kretzmann. *Einiges über die Helligkeit complementärer Gemische* (Beiträge zur Psychol. u. Philos. I, 1, Leipzig 1896).

Die Beobachtung, dass ein aus complementären Farben gemischtes Grau wieder schwach gefärbt erscheinen kann, wenn die Helligkeit des Hintergrundes variirt wurde, gab den Anlass zur Untersuchung, ob diese Erscheinung durch den Contrast bedingt war. Für eine Reihe von grau erscheinenden Lichtern verschiedener Helligkeit wurde mittelst des Maxwell'schen Kreisels das Sectorenverhältniss zweier complementärer Pigmentfarben gesucht, bei welchem das Gemisch grau erschien. Trotz einer grossen Versuchsreihe konnte keine Gesetzmässigkeit des Einflusses des contrastirenden Grundes auf das jeweils zur Herstellung von Grau erforderliche Mischungsverhältniss der complementären Lichter gefunden werden. Im zweiten Theile seiner Arbeit berichtet Verf. über Versuche, mittelst der Martius'schen Nachbildmethode zu ermitteln, wie sich die Helligkeit eines durch Mischung aus zwei farbigen (complementären) Componenten hergestellten Grau zu den Helligkeiten der einzelnen Componenten verhält. Die Versuche führten zu dem Resultate, dass die Helligkeit eines complementären Gemisches gleich der Helligkeit seiner farbigen Componenten ist, in dem Verhältnisse gerechnet als diese an dem Gemische betheiligt sind, ein Satz, der von Hillebrand auf anderem Wege bereits erwiesen worden ist. M. Sachs (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

H. Ambronn und **H. Held.** *Beiträge zur Kenntniss des Nervenmarkes. I. Ueber Entwickelung und Bedeutung des Nervenmarkes* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abthlg. 1896, 3/4, S. 202).

Gestützt auf die Beobachtung Ambronn's, dass markhaltige Nervenfasern unter dem Polarisationsmikroskope über einem Gipsplättchen (Purpur I) bei Parallelstellung von Längsaxe der Nervenfaser und grösserer Elasticitätsaxse des Plättchens Subtractionsfarben (roth, orange, orangegelb), dagegen bei Drehung um 90° Additionsfarben (indigo, violett) geben, untersuchten Verff. bei einhalbtägigen, also noch blinden Kaninchen das gesammte Nervensystem, insbesondere jedoch den N. opticus. Verff. gingen dabei von der Ansicht aus, dass

das Markhaltigwerden einer Nervenbahn durch in derselben cursirende specifische Reize hervorgerufen wird, welche hier bei geschlossener Lidspalte in Gestalt von Lichtstrahlen natürlich in Fortfall kommen. Die Vortheile der neuen Methode bestehen darin, dass die Gewebe nur mit physiologischer Kochsalzlösung in Berührung kommen und die ganze Untersuchung in wenigen Stunden ausgeführt werden kann. Schnitte wurden mit dem Gefriermikrotom hergestellt.

Es gelang nun nachzuweisen, dass bei einhalbtägigen Thieren noch nirgends das Stadium der völligen Markreife (unter dem Polarisationsmikroskop durch glänzend gelblich weisse Farbe charakterisirt) erreicht war. Wohl aber zeigten die motorischen Nerven sowohl des Gehirns als auch des Rückenmarkes und die grossen reflectorischen Bahnen (Vorderseitenstränge, hinteres Längsbündel, optisch-akustische Reflexbahn etc.) eine fortgeschrittenere Markhaltigkeit als die sensiblen Nerven und sensorischen Systeme. Letztere gaben stets im polarisirten Lichte mit einem Gipsplättchen Purpur I rothe bis blaue Farben; eine Ausnahme macht nur der N. vestibularis, welcher bezüglich der Markreife auf der Stufe der motorischen Nerven steht, eine Thatsache, die sich auch bereits durch Färbung nach Weigert ergeben hatte. Innerhalb der sensiblen Nerven zeigen sich nun noch verschiedene Stadien, so zwar, dass der N. opticus am wenigsten markhaltige Fasern aufweist, dann folgt der N. acusticus und der sensible Vagusglossopharyngeus, darauf der sensible N. trigeminus und schliesslich der oben erwähnte N. vestibularis. Die secundären intracerebralen Bahnen der vorstehenden Nerven zeigen durchwegs höhere Markreife. Bei älteren Kaninchen erkennt man dann eine fortschreitende Reife aller Nervenbahnen; beim zehn Tage alten (sehenden) Thiere war schliesslich auch der N. opticus deutlich orangegelb. Die Untersuchung eines fötalen menschlichen Nervensystemes ergab ferner, dass auch innerhalb der motorischen Nerven einzelne früher markreif werden als andere. Für den N. olfactorius des Hechtes konnten Verff. die von Gad und Heymans zuerst ausgesprochene Ansicht von der Markhaltigkeit desselben bestätigen.

Verff. sind auf Grund ihrer Resultate der Meinung, dass die Markscheide eine Art Isolator für den Axencylinder zur ungestörten Fortleitung der von den marklosen Endverzweigungen der Axencylinder in peripherischen Sinnesapparaten aufgenommenen Reize ist. Aus der Reihenfolge des Markhaltigwerdens der Bahnen (motorische Nerven, grosse reflectorische Systeme, sensorische Systeme sensibler Nerven, sensible Nerven) geht hervor, dass die „Grundeinrichtungen im Nervensysteme vom Standpunkte der Entwickelung aus als reflectorische und die ersten Aeusserungen seiner beginnenden Function als Reflexacte erscheinen." Brühl (Berlin).

H. Ambronn und **H. Held**. *Beiträge zur Kenntniss des Nervenmarkes. II. Ueber Beobachtungen an lebenden und frischen Nervenfasern und die Sichtbarkeit ihrer doppelten Contourirung* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth., 1896, 3/4, S. 214).

Mittelst der früher geschilderten Methode untersuchten Verff. die Nervenstämme in Zunge, Mesenterium und Schwanzflosse von ver-

schiedenen anuren und urodelen Amphibien. Sie konnten an der lebenden markhaltigen Nervenfaser überall dieselbe optische Reaction wie in dem aus dem Thiere frisch entnommenen und in physiologischer Kochsalzlösung untersuchten Nerven nachweisen, so dass die von Henle aufgestellte Theorie der Markgerinnung als widerlegt zu betrachten ist. Fernerhin liess sich eine doppelte Contourirung markhaltiger Nervenfasern nur bei Betrachtung mit Oelimmersion wahrnehmen. Ausgehend von der Abbé'schen Theorie mikroskopischer Wahrnehmungen, dass nämlich eine Structureigenthümlichkeit nur dann abgebildet wird, wenn ein gewisser Theil des durch sie erzeugten Beugungsspectrums in das Objectivsystem gelangt, beweisen Verff. an der Hand einer ziemlich einfachen Construction und Ableitung (vgl. das Original), dass bei geringer Dicke der Markscheide der innere Contour derselben nur mit Objectiven von grossem Oeffnungswinkel bei engem Beleuchtungskegel erkennbar ist. Bei Dunkelfeldbeleuchtung müsste eine doppelte Contourirung als zwei helle Linien auf dunklem Grunde erscheinen, allerdings ebenfalls unter Anwendung von Objectiven mit grosser numerischer Apertur. Brühl (Berlin).

H. Held. *Beiträge zur Kenntniss des Nervenmarkes. III. Ueber experimentelle Reifung des Nervenmarkes* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth., 1896, 3/4, S. 222).

Unter experimenteller Reifung versteht Verf. „die Zunahme an Markgehalt in einer sich markhaltig entwickelnden Leitungsbahn unter dem Einflusse experimentell herangebrachter geeigneter Kräfte". Zu diesem Zwecke öffnete er neugeborenen, beziehungsweise wenige Tage alten Thieren die (noch verwachsene) Lidspalte und setzte sie 5 bis 60 Stunden dem directen oder gedämpften Tageslichte aus. Mittelst der früher geschilderten Methode (s. Bericht über H. Ambronn und H. Held, I. Ueber Entwickelung und Bedeutung des Nervenmarkes) konnte Verf. in allen Fällen eine geringe Zunahme der Markreife in dem durch Licht erregten Opticus gegenüber dem nicht erregten nachweisen. Stets waren ausserdem die centralen Leitungsabschnitte der belichteten Sehnerven markreifer als die peripherischen. Um Reize, welche durch den Eingriff gesetzt sein konnten, handelt es sich nicht, da ein völlig im Dunklen gehaltener Hund mit einseitiger Lidspalteneröffnung zwischen beiden Sehnerven keinen Unterschied in der Markreife erkennen liess. Bezüglich der anschliessenden theoretischen Betrachtungen über die „inneren Ursachen" der Markbildung, wie man sie z. B. an den Sehnerven von stets im Dunklen gehaltenen Hunden beobachten kann und über den Grund der vorzeitigen Reife der motorischen Bahnen muss auf das Original verwiesen werden. Brühl (Berlin).

G. Mirto. *Modification der Sublimatimprägnirung des Centralnervensystemes* (Rivista di Patologia nervosa e mentale 1896, 3. Heft).

Präparate aus dem Centralnervensysteme, welche nach Golgi oder Cox mit Sublimat behandelt wurden, werden wesentlich schärfer, wenn man den feinkörnigen farblosen Niederschlag in einen dunkelgefärbten umwandelt. Hiefür wurden bereits verschiedene, mehr oder

minder befriedigende Vorschriften angegeben. Am empfehlenswerthesten und dabei am einfachsten ist es nach Verf., die Schnitte für einige Minuten in eine schwache (etwa 0·5procentige), wässerige Lösung eines kohlensauren Alkalis zu bringen, in welcher sich schwarzes Quecksilberoxyd bildet; Auswaschen, Alkohol u. s. w. Sollten in einem dickeren Schnitte Kohlensäureblasen eingeschlossen bleiben, so verschwinden diese bei längerem (15 bis 20 Minuten) Auswaschen. Man kann durch Anwendung von Lithion-Carmin unter Einem eine hübsche Doppelfärbung erzielen; Carminüberfärbung kann durch 1procentigen Salzsäurealkohol wieder gut gemacht werden.

Obersteiner (Wien).

E. Wertheimer et **L. Lepage.** *Sur les fonctions des pyramides bulbaires* (Arch. de physiol. (5), VIII, p. 614).

Die Verff. legten an morphinisirten und chloroformirten Hunden die Vorderseite der Oblongata frei und reizten die Pyramidenoberfläche mit Inductionsströmen: Es zeigten sich Bewegungen der gekreuzten Extremitäten, bei schwachen Strömen Beugung, bei stärkeren Streckkrämpfe. Das Resultat blieb dasselbe, wenn die Narkose so weit getrieben wurde, dass Hirnrindenreizung erfolglos war. Durchtrennten die Verff. die Pyramiden und die dahinter liegenden Theile der Oblongata, so konnten sie durch Rindenreizung immer noch Bewegungen auf der gekreuzten Seite erzeugen.

Wegen der historischen und kritischen Bemerkungen zu diesem höchst merkwürdigen Ergebnisse sei auf das Original verwiesen.

H. Boruttau (Göttingen).

Zeugung und Entwickelung.

C. Emery. *Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie* (Biol. Centralbl. XVI, S. 344).

In der vorliegenden Schrift sucht der Verf. mit Hilfe der Theorien Weismann's über den Bau und die Zusammensetzung des Keimplasmas die Begriffe der Homologie und des Atavismus genauer zu definiren.

Die Homologie beruht darauf, dass die ursprünglich gleichartigen Theile morphologisch gleichartig bleiben, und zwar auch dann, wenn sie sich im Verlaufe der Phylogenie so stark verändert haben, dass sie sonst bei directer Vergleichung sich als solche nicht erkennen lassen würden. Nach der Keimplasmatheorie ist nun jede Veränderung eines Organes durch eine entsprechende Veränderung der dasselbe bestimmenden Keimtheilchen bedingt. Bei ungleichartig gewordenen homologen Organen nimmt Verf. an, dass zu den gemeinsamen ursprünglichen Keimtheilchen (welche die Homologie bedingen) noch andere besonders differenzirte Keimtheilchen (welche die Ungleichartigkeit der homologen Organe verursacht haben) hinzugekommen sein müssen. Neu auftretende Variationen im Keimplasma können dann sowohl die in einer Organreihe gleichartigen, als auch die ungleich-

artigen Keimtheilchen betreffen. Für den Fall, dass sich die Abänderung nur auf die gleichartigen gemeinsamen Keimtheilchen der ganzen Organreihe erstreckt, werden sämmtliche homodyname Gebilde abgeändert (keimplasmatische Correlation der Organe).

Die zweite Erscheinung, die des Atavismus, erklärt Verf. durch die Annahme, dass bei der Entwickelung Ahnenkeimtheilchen, welche sonst nur einen unmerklichen Einfluss ausüben, unter Umständen eine bedeutendere Wirkung entfalten können. Nach Verf. ist der theoretische Begriff des Atavismus so zu fassen, dass nur dann eine Anomalie als erwiesener Atavismus angesprochen werden kann, wenn in der normalen Ontogenese Spuren der beobachteten Bildung erscheinen.

Der Verf. dehnt endlich seine Betrachtungen auch auf das biogenetische Grundgesetz aus. Er stellt zunächst die Frage auf, warum der werdende Organismus eine bestimmte Reihe von Entwickelungsstadien durchläuft, und spricht diesbezüglich die Vermuthung aus, dass hiefür folgende zwei Gründe vorliegen mögen: 1. Sind gewisse Stadien des Gesammtorganismus, sowie die einzelnen Theile derselben eine mechanische Nothwendigkeit, d. h. sie werden ganz unabhängig von Vererbung und Phylogenie durch physikalisch-chemische Gesetze in Gestalt und Reihenfolge bestimmt; 2. hängt das Erscheinen oder Nichterscheinen von vererbten Ahnenstadien hauptsächlich von der An- oder Abwesenheit der entsprechenden bestimmenden Theilchen im Keimplasma der betreffenden Thierart ab; solche Theilchen können sowohl von uralten wie von jüngsten Vorfahren hergekommen sein. Die Reihenfolge der Erscheinungen in der Ontogenese ist also nach Verf. nicht eine directe Consequenz der Phylogenie, sondern das Resultat von physikalisch-chemischen Momenten einerseits, sowie andererseits von der relativen Energie der einzelnen älteren und neueren bestimmenden Elemente des Keimes. Cori (Prag).

W. Schimkewitsch. *Zur Frage über die Inzestzucht* (Biolog. Centralbl. XVI, 1896, S. 177).

Der Verf. sah sich zur Niederschrift der vorliegenden Zeilen, welche einen Auszug eines in einer russischen Zeitschrift im Jahre 1893 erschienenen Artikels darstellt, durch eine im Jahre 1895 veröffentlichte Publication W. Haacke's: „Die Bedeutung der Befruchtung und die Folgen der Inzestzucht" veranlasst, da Verf. in einem Artikel eine indirect diese Frage berührende Bemerkung machte.

In der hier zu besprechenden Mittheilung sucht der Verf. zu entscheiden, ob die schädlichen Folgen der Inzestzucht ins Gebiet der Vererbungsfunction oder in das Gebiet der Ernährungsfunction des Zellkernes fallen. Die schädlichen Folgen der Inzestzucht glaubt der Verf. dadurch verursacht, dass, ähnlich wie bei aufeinander folgender Zelltheilung, sowohl bei Infusorien, als auch bei Metazoën bei der Conjugation verwandter Individuen in Folge der Unvollständigkeit des Mechanismus der Karyokinese Störungen in der Gruppirung der Nucleïneinheiten eintreten und dass diese Störungen wiederum eine Störung der trophischen Functionen des Kernes nach sich ziehen.

Die Beobachtungen von Ryder und Pennington über die Conjugation der Darmzellen von Porcellio unterzog Verf. einer Nach-

untersuchung und konnte sich hierbei überzeugen, dass eine Conjugation unfreier Gewebselemente nicht existire und dass die von den beiden Autoren beschriebenen Conjugationsfiguren als nichts weiter als Kunstproducte aufzufassen sind. Cori (Prag).

H. Reusing. *Beiträge zur Physiologie des Neugeborenen.* II. Theil. *Die Ausscheidung fremder, von der Mutter auf den Fötus übergegangener Stoffe mit dem Urin des Neugeborenen* (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. XXXIV, 1, S. 40).

An 42 schwangeren und kreissenden, die bis zu 2 Monaten ante partum Methylenblau à 0·1 bis 0·5 Gramm pro dosi und 1 Gramm pro die gereicht erhielten, ermittelte Verf., dass das Methylenblau im ersten, unmittelbar post partum entleerten Urin des Neugeborenen (colorimetrisch bestimmt) nur dann fehlte, wenn es in kleiner Dosis und erst kurz vor der Geburt gegeben wurde. War Methylenblau längere Zeit gebraucht, so enthielt schon der allererste Urin den Farbstoff. Im Uebrigen nahm, parallel mit dem Harnstoff, der Procentgehalt an Methylenblau bis zum zweiten, häufiger noch bis zum dritten Tage erheblich zu, um dann ausserordentlich rasch wieder abzufallen. Länger als bis zum fünften Tage konnte Methylenblau beim Neugeborenen nicht nachgewiesen werden.

A. Auerbach (Berlin).

Inhalt:

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1896. 17. October 1896. Bd. X. № 15.

Originalmittheilungen.

Ueber Stäbchen- und Zapfensehschärfe.

Vorläufige Mittheilung von **Felix Koester**, cand. med.

(Der Redaction zugegangen am 21. September 1896.)

Max Schultze ist auf Grund vergleichend anatomischer Thatsachen und J. v. Kries auf Grund physiologischer Beobachtungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass wir in unserer Netzhaut einen Hell- und einen Dunkelapparat besitzen. Die Zapfen gehören zum Hellapparat, der einen stumpfen Lichtsinn, eine gute Sehschärfe und guten Farbensinn besitzt, die Stäbchen zum Dunkelapparat mit empfindlichem Lichtsinn, geringer Sehschärfe und gar keinem Farbensinn.

Wenn diese Lehre richtig ist, muss es eine Stäbchensehschärfe und eine Zapfensehschärfe geben und ganz leicht möglich sein, sie gesondert zu messen. Erstere, indem man ein dunkel adaptirtes Auge mit lichtschwachen Gegenständen im Dunkelzimmer, letztere indem man mit hellen Gegenständen im Tageslichte untersucht.

Hierüber liegt bereits eine Angabe von J. v. Kries (Centralblatt VIII, S. 695) vor. Er und sein Schüler Buttmann fanden, dass die Dunkelsehschärfe zwischen Netzhautmitte und blindem Flecke sich zwischen 4° und 12° gleich bleibt, dass sie in der Netzhautmitte in gewissem Sinne auf Null herunterging und dass vom blinden Flecke zum Rande der Netzhaut die Dunkelsehschärfe und Hellsehschärfe sich gleich bleiben.

Während des vergangenen Sommersemesters habe ich nun unter Leitung des Herrn Docenten Dr. A. E. Fick (Zürich) diese Frage untersucht und Folgendes gefunden:

Die Hell- oder Zapfensehschärfe (siehe die punktirte Curve der Fig. 1) ist in der Netzhautmitte am grössten, fällt dann im waage-

rechten Meridian bis 5⁰ seitlich ungemein steil ab, sinkt von 5⁰ bis 30⁰ weniger steil, um von 30⁰ bis zum Rande in ganz leichter Neigung zu verlaufen. Es entspricht das dem, was nach der Schultze-v. Kries-schen Theorie zu erwarten ist. Denn in der Fovea stehen die Zapfen am dichtesten, weil sie hier schlanker sind als in den übrigen Theilen des nur zapfenhaltigen Gebietes. Am Rande des gelben Fleckes nimmt die Zahl der Zapfen auf der Flächeneinheit ab, weil hier die Stäbchen anfangen, sich zwischen die Zapfen einzuschieben. Nicht weit vom gelben Flecke bis hinaus an den Rand der Netzhaut bleibt die Zahl

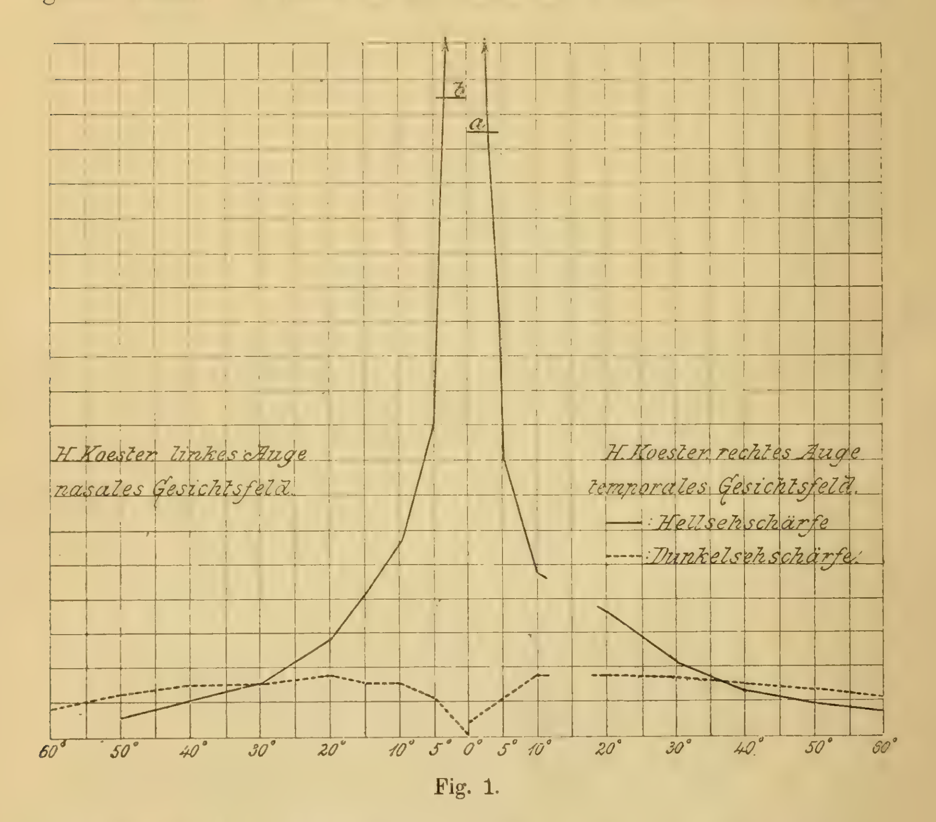


Fig. 1.

der Zapfen auf der Flächeneinheit immer dieselbe. Dass hier gleichwohl noch eine, wenn auch geringe Abnahme der Sehschärfe gefunden wird, kann man leicht durch die Annahme erklären, dass nicht bloss die Menge der Sehzellen auf der Flächeneinheit für den Grad der Sehschärfe maassgebend ist.

Die Dunkel- oder Stäbchensehschärfe fanden wir in der Netzhautmitte gleich Null, denn kleine Gegenstände von einer für die Versuchsreihe ausgewählten Lichtstärke waren hier unsichtbar und grosse Gegenstände wurden zwar erkannt, aber nicht mit der Fovea, weil ja das Netzhautbild dieser grösseren Gegenstände weit über die Fovea hinausging. Von 5⁰ bis 10⁰ stieg im waagerechten Hauptlängenkreise

die Dunkelsehschärfe schnell an und blieb sich dann bis an den Rand des untersuchten Gebietes nahezu gleich, im Einklange mit der Thatsache, dass die Stäbchenmenge auf der Flächeneinheit schon ziemlich nahe am gelben Flecke dieselbe ist wie im ganzen peripheren Reste der Netzhaut.

Die Dunkelsehschärfe fanden wir also ganz so, wie man die Stäbchensehschärfe nach der Schultze-v. Kries'schen Lehre erwarten darf.

Dass die Curven für die Zapfensehschärfe und für die Stäbchensehschärfe sich bei 30° oder 40° schneiden, mit anderen Worten, dass weit seitlich lichtschwache Gegenstände vom dunkeladaptirten Auge besser erkannt werden als gleich grosse helle Gegenstände im Tageslichte, steht mit seiner Lehre keineswegs im Widerspruche, zeigt im Gegentheile sehr deutlich die Unabhängigkeit der beiden Curven voneinander.

Dagegen hat sich allerdings eine Erscheinung gezeigt, die der Beweisführung von v. Kries eine gewisse Schwierigkeit bereiten dürfte, die Thatsache nämlich, dass noch 5° seitlich neben der Netzhautmitte kein Stäbchensehen, sondern ausgesprochenes Zapfensehen zu bemerken war. Mit Stäbchensehen will ich das Sehen mit einer vorwiegend stäbchenhaltigen Netzhautstelle, z. B. mit einer 30° seitlich neben der Netzhautmitte gelegenen bezeichnen, mit Zapfensehen das Sehen mit der Netzhautmitte selbst, also einer zweifellos nur zapfenhaltigen Netzhautstelle. Das Stäbchensehen und das Zapfensehen unterscheiden sich nun folgendermaassen voneinander:

Wenn ich mit einer 30° seitlich gelegenen Netzhautstelle den lichtschwachen Gegenstand beobachtete, so erschien er mir weiss und strahlend hell. Falls seine Gestalt nicht zu erkennen war, so lag das nicht an zu geringer Helligkeit, sondern an seiner zu geringen Grösse. Demgemäss bewirkte auch Vermehrung der Helligkeit keineswegs ein Deutlicherwerden, im Gegentheile; vergrösserten wir die Lichtquelle, so liess dieselbe durchaus das Object nicht deutlicher erscheinen und erreichten wir auch bei ganz intensiver Beleuchtung keine Besserung, sondern ein höchst unangenehmes Gefühl von Blendung.

Ganz anders, wenn ich einen lichtschwachen Gegenstand fixirte, also mit der nur zapfenhaltigen Netzhautmitte ansah. Jetzt erschien das lichtschwache Object nicht weiss, sondern grau, als ein unklar begrenzter grauer Fleck. Das Erkennen scheiterte an mangelnder Helligkeit. Wurde in diesem Falle stärker beleuchtet, so begrenzte sich in dem Maasse, wie die Helligkeit wuchs, das fixirte Object immer deutlicher, um auch bei der stärksten Beleuchtung, die wir mit unserem Apparate hervorbringen konnten, seine Contouren beizubehalten; auch hatte ich bei diesem Versuche absolut kein Gefühl der Blendung.

Wenn ich nun mit einer Netzhautstelle beobachtete, die 5° seitlich neben der Netzhautmitte lag, so zeigten sich ganz dieselben Erscheinungen wie beim Fixiren, also beim Beobachten mit der zweifellos nur zapfenhaltigen Netzhautmitte. Es scheint also, dass in meinen Augen ein Netzhautstück von 10° Durchmesser stäbchenfrei ist oder wenigstens so stäbchenarm, dass selbst unter den für die Stäbchen günstigsten Umständen die Arbeit den Zapfen allein überlassen bleibt.

Ich kann mich an dieser Stelle in dem Rahmen einer kurzen, vorläufigen Mittheilung halten; die ausführliche Abhandlung wird als Dissertation im Wintersemester erscheinen.

Zur Erläuterung der Figurentafel sei noch bemerkt, dass die ausgezogene Curve, also die der Hellsehschärfe abgeschnitten ist, und zwar in dem Maasse, dass der rechte Ast doppelt so hoch als der Punkt a, der linke Ast doppelt so hoch als der Punkt b nach oben verlängert zu denken ist, bis zum Durchschnitte mit der Ordinatenaxe.

Die Röntgen'schen Strahlen dem Insectenauge sichtbar.

Von **Prof. D. Axenfeld** (Perugia).

(Der Redaction zugegangen am 25. September 1896.)

Das Insect, das sich gut zu diesem Experimente eignet, ist die gewöhnliche Stubenfliege. Ich bereite mir zwei cubische kleine Schachteln, die eine aus Blei, die andere aus nicht zu dünnen Holztäfelchen, sehr sorgfältig gearbeitet, damit kein gewöhnliches Licht durchdringen kann. Die Schachteln besitzen abnehmbare Deckel und ausserdem an einer der Seitenwände ein rundes, ein paar Centimeter breites Loch, das zur Aufnahme einer kurzen Röhre dient. Die Röhren beider Schachteln passen ineinander und verbinden dieselben. An den vier senkrechten Kanten der Schachteln sind hölzerne Säulchen angebracht, die fast bis zur Höhe der Schachtel reichen, auf denen ein kleiner Rahmen mit darauf ausgespanntem Netz aus feinem schwarzen Gazestoffe ruht, damit die Fliegen nicht fortfliegen können, wenn man, um sie zu beobachten, den Deckel fortnimmt. In einer der Schachteln ist vor der Communicationsöffnung eine aus zwei Drähten gefertigte Schienenbahn angebracht, auf der eine Art Fallthür gleitet bei der Umdrehung der Schachtel bis zu 180°, so dass das Loch geschlossen und geöffnet werden kann, um bequem den Inhalt beider Schachteln zu vergleichen, ohne durch die Passage der Fliegen von der einen Schachtel in die andere gestört zu werden.

Die frisch eingefangenen Fliegen sind sehr empfindlich für Licht und Dunkelheit und wandern leicht aus der zugedeckten in die offene über, besonders wenn man die Schachteln schüttelt. Einige Fliegen, die vielleicht beim Fangen gedrückt worden sind, verhalten sich passiv; man entfernt sie am besten vor dem Experimente. Nun jage man alle Fliegen aus der Holzschachtel in die Bleischachtel und, nachdem man den Deckel auf diese Schachtel aufgesetzt hat und die Fliegen also in vollster Dunkelheit sich befinden, schüttle man die Schachteln, um sich zu überzeugen, dass das blosse Schütteln die Fliegen aus ihrem Behälter nicht fortjagt. Jetzt setze man die Schachteln den Röntgen-schen Strahlen aus, indem man die Schachteln schüttelt, und schon nach kurzer Zeit, 4 bis 5 Minuten, sieht man, dass die meisten Fliegen aus der Bleischachtel in die Holzschachtel hinübergewandert sind. Als Experimentum crucis dient der entgegengesetzte Versuch, indem man

zuerst die Fliegen in die Holzschachtel jagt, dann sie den X-Strahlen aussetzt; sie verbleiben dann in der Holzschachtel und verhalten sich hiermit anscheinend den Röntgen'schen Strahlen gegenüber ganz so, wie sie es dem gewöhnlichen Licht gegenüber thun.

Ueber die Zahlen der Nervenfasern und Ganglienzellen in den Spinalganglien des Kaninchens.

Nach einer Untersuchung von Th. Lewin mitgetheilt durch **Justus Gaule.**

(Aus dem Physiologischen Institute in Zürich.)

(Der Redaction zugegangen am 6. October 1896.)

In Bezug auf das im Titel genannte Problem wurden bis vor kurzem ziemlich allgemein und auch von mir folgende zwei Sätze als wahr angenommen.

1. Der Nervenstamm setzt sich zusammen aus den Fasern der vorderen und hinteren Wurzel. Es entspringen keine Fasern im Ganglion und es endigen keine daselbst. Die Summe der Fasern der vorderen und hinteren Wurzel ist daher gleich der des Stammes.

2. Die Zahl der Zellen im Ganglion ist entweder kleiner oder gleich gross mit der Faserzahl der hinteren Wurzel. Kleiner für den Fall, dass Fasern durch das Ganglion hindurchtreten, ohne sich mit Zellen zu verbinden, gleich gross für den Fall, dass nur eine Art von Fasern in der hinteren Wurzel enthalten sei, die sämmtlich als centripetale Fortsätze der Spinalganglienzellen anzusehen seien.

Die Grundlage für dieses Credo erschien eine doppelte. Einmal waren thatsächlich einige Zählungen gemacht worden, welche den Satz 1 zu beweisen schienen; andererseits schien der Befund der Spinalganglienzelle, als einer ursprünglich bipolaren Zelle, mit einem centripetal und einem centrifugalen Fortsatze, welche sich später zu einem Rauvier'schen Tuben T zusammenlegen, den Satz 2 zu fordern.

Da zu den Zählungen, welche den Satz 1 zu beweisen schienen, auch die von Birge gehörten, die in meinem Laboratorium entstanden waren und in die ich das grösste Vertrauen hatte, so war ich natürlich geneigt, mich an diesem Credo zu betheiligen. Indessen konnte ich mich doch der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass die neueren Befunde von Ehrlich, Ramon y Cajal, Retzius, Lenhossek, Dogiel zwar den Inhalt jener beiden Sätze im Allgemeinen bestätigt, daneben aber noch mit manchen Dingen uns bekannt gemacht hatten, die über diesen Rahmen hinausgingen und eine complicirtere Structur des Ganglions wahrscheinlich machten. Vor allem schien mir eine Mitbetheiligung von sympathischen Elementen, sowohl durch die anatomische Untersuchung, wie auch durch einige physiologische Thatsachen wahrscheinlich gemacht, und diese war in den vorangestellten Sätzen noch gar nicht vorgesehen. Wie die Methoden der histologischen Untersuchungen durch ihre Vervollkommnung dazu geführt hatten,

neue Elemente zu entdecken, so konnte vielleicht auch die Vervollkommnung der Zählungsmethode uns dazu führen, welchen Einfluss diese neuen Elemente auf die Zahlenverhältnisse ausübten. Ich schlug daher Herrn Th. Lewin vor, 1. das Verhältniss der Faserzahl in Stamm und Wurzeln einer nochmaligen Prüfung zu unterwerfen mit Hilfe der genauesten Methoden, über die wir verfügen, 2. das Verhältniss der Zahl der Fasern zu der der Zellen, welches bisher nur geschätzt worden war, durch eine wirkliche Zählung exact festzustellen. Herr Lewin hat sich dieser zeitraubenden Aufgabe mit grossem Fleisse unterzogen und er wird sein Verfahren in seiner Doctordissertation beschreiben. Da indessen bis zu deren Publication wohl noch einige Zeit verfliessen wird, so will ich einstweilen die Resultate mittheilen, da dieselben von actuellem Interesse sind. Da ist zunächst das Resultat der Zählung der Fasern in Stamm und Wurzeln. Herr Lewin zählte beim Kaninchen den 31. Spinalnerven und fand

Fasern der vorderen Wurzel . . .	2997
„ „ hinteren „ . . .	4270
Summe . .	7267
Fasern des Stammes . . .	9022
Plus im Stamme . . .	1755 = 19 Procent,

ferner den 32. Spinalnerven:

Fasern der vorderen Wurzel . . .	1185
„ „ hinteren „ . . .	3173
Summe . .	4358
Fasern des Stammes . . .	4857
Plus im Stamme . . .	499 = 11 Procent,

ferner den 32. Spinalnerven bei einem anderen Kaninchen:

Fasern der vorderen Wurzel . . .	555
„ „ hinteren „ . . .	2530
Summe . .	3085
Fasern des Stammes . . .	3641
Plus im Stamme . . .	556 = 15 Procent.

Wie man sieht, ist bei Lewin's Zählungen in allen Fällen die Zahl der Stammfasern grösser als die der Wurzeln, und zwar im 31. Nerven um 19 Procent, im 32. Nerven einmal um 11 Procent, ein anderesmal um 15 Procent.

Damit entfernt er sich von seinen Vorgängern Holl, Stiénon und Birge, welche auf Grund von ganz exacten Zählungen zu dem Resultate gekommen waren, dass die Zahlen gleich seien. Man muss zunächst die technische Erklärung dieser Differenz discutiren. Holl hatte seine Zählungen an theils mit Ueberosmiumsäure, theils mit Chromsäure behandelten Präparaten angestellt, Stiénon und Birge an mit Ueberosmiumsäure behandelten. Lewin macht zunächst Vergleichsversuche, in denen festgestellt wurde, dass man an demselben Nerven stets mehr Fasern zählt, wenn man ihn nach der Weigert-

schen Methode der Markscheidenfärbung behandelt, als mit Osmiumsäure. Dies scheint nicht so sehr darauf zu beruhen, dass die erstere eine grössere Affinität besitzt als die letztere, als vielmehr darauf, dass die Osmiumsäure nicht so gleichmässig einen Nerven durchdringt und daher immer an gewissen Stellen, die feinen weniger Mark enthaltenden Nerven nicht so deutlich färbt. Es gab einen zweiten Umstand, der mir früher manchmal die Besorgniss eingeflösst hatte, dass man die Fasern des Stammes nicht mit derselben Vollständigkeit bekomme, wie die von beiden Wurzeln. Die letzteren liegen frei und offen im Rückenmarkscanale; gebraucht man nur gewöhnliche Vorsicht, so kann man sie intact zum Schnitte bekommen. Anders ist es mit dem Stamme. Wenn das Spinalganglion im Foramen intervertebrale liegt, so pflegt der Stamm in eine feste Bindegewebsscheide eingeschlossen zu sein, die mit der Nachbarschaft verwachsen ist. Ein Herauspräpariren aus dieser Scheide, ohne dass man dabei einige Fasern verliert, ist fast unmöglich; löst man die Scheide aber nicht ab, so führt deren starke Contraction bei der Erhärtung, und ihre den Nerven gegenüber sehr grosse Härte nach der Erhärtung, eine Verstümmelung oder Formveränderung der Nervenquerschnitte herbei, welche dieselben schwer erkenntlich macht. Wenn man andererseits den Stamm erst präpariren will, nachdem er das Bindegewebe, welches sich ihm beim Austritte aus dem Wirbelcanale entgegenstellt, durchbrochen hat, so läuft man Gefahr, einen der feinen Aestchen, die er dann sofort an die Muskeln der Wirbelsäule abgibt, oder durch die er sich mit dem Sympathicus verbindet, zu übersehen. Gegen diese Gefahren ist man geschützt bei den Nerven, welche Lewin zählte. Sie gehören schon zur Cauda equina des Kaninchens, demgemäss liegt der Spinalganglion im Wirbelcanale und der Nervenstamm selbst verläuft eine Strecke weit im Canale, so dass man ihn ebenso glatt und frei herausnehmen kann, wie die Wurzeln auch. Endlich ist noch zu Gunsten der Zählungen Lewin's anzuführen, dass dieselben mit stärkeren Vergrösserungen und mit Hilfe eines bereits erprobten Apparates, nämlich des von mir bei der Zählung der Fasern des Rückenmarkes verwendeten beweglichen Objecttisches, ausgeführt wurden. Die älteren Autoren, welchen er an einem Hilfsmittel fehlte, die mikroskopischen Gesichtsfelder in mathematisch genauer Weise zusammenzufügen, waren genöthigt, den Nervenquerschnitt in ein Gesichtsfeld zu bringen, und dies bedingte natürlich den Gebrauch schwacher Vergrösserungen. Lewin dagegen führte, wie ich das mit dem Rückenmarksquerschnitte gethan, den Nervenquerschnitt an dem in ausgewerthete Quadrate getheilten Gesichtsfelde des Mikroskopes vorüber und konnte so mit beliebiger Vergrösserung die in jedem Quadrate enthaltene Faserzahl feststellen. Dies müsste der Entdeckung der feineren Fasern zu Statten kommen. Nimmt man diese drei Gründe zusammen, die bessere Kenntlichmachung der feinen Fasern durch die Weigert'sche Methode, der bessere Schutz des Stammes vor dem Verluste von Fasern während der Präparation und die genauere Zählung mit Hilfe stärkerer Vergrösserung, so wird man nicht wunderbar finden, dass Lewin jetzt ein Mehr von Fasern im Stamme entdeckte, während jene Vorgänger nur gleich viel mit den Wurzeln gefunden hatten. Indessen ist es doch

nicht so ganz sicher, dass dieses Plus der Verbesserung der Methode zu verdanken ist. Birge nämlich, welcher sämmtliche Nerven des Frosches zählte, hatte in zwei derselben in dem zweiten (Armnerv) und in dem neunten (Beinnerv) ebenfalls ein Plus von Fasern im Stamme gefunden, nämlich beim zweiten Nerv:

Vordere Wurzel . . .	975
Hintere „ . . .	1649
Summe . .	2624
Fasern des Stammes . . .	3041
Plus im Stamme . . .	417 = 13 Procent,

beim neunten Nerv:

Vordere Wurzel . . .	441
Hintere „ . . .	993
Summe . .	1434
Fasern des Stammes . . .	1633
Plus im Stamme . . .	199 = 12 Procent.

Also ein Plus von 12 und 13 Procent, während Lewin 11, 15, 19 Procent gefunden hatte. Nun dieses Plus von Birge verdankt nicht einem Wechsel der Methode seine Entstehung, denn die beiden Nerven, die es ergaben, sind nach denselben Methoden gezählt, wie die acht übrigen, die keines hatten. Birge lehnt es auch ab, dass hier irgend ein Fehler stattgefunden habe, und bekennt sich zu der Ansicht, dass diese beiden Ganglien aus einem uns noch unbekannten Grunde sich anders verhielten als die übrigen. Es wäre denkbar, dass die Annahme ganz richtig ist, dass die Ganglien sich thatsächlich verschieden verhalten, dass die Zunahme von Fasern in einzelnen Nerven ganz beträchtliche Werthe erreichen können und in anderen nur sehr unbedeutende. Wenn daher jemand die sämmtlichen Nerven des Kaninchens so durchzählen wollte, wie Birge dies für die des Frosches gethan hat, so würde er vielleicht auch in einigen keine und in anderen eine beträchtliche Vermehrung der Faserzahl finden. Wie dem aber auch sei, in einem Punkte wissen wir jedenfalls etwas mehr als Birge, nämlich über die Gründe einer solchen Vermehrung der Fasern. Sie kann zu Stande kommen entweder dadurch, dass von der Peripherie kommende Fasern im Spinalganglion enden und nicht in die hintere Wurzel übergehen, oder aber dadurch, dass Fasern im Ganglion wirklich entspringen und nach der Peripherie hinziehen, ohne dass ihnen ein entsprechender centraler Fortsatz in der hinteren Wurzel entspricht.

(Schluss folgt.)

Allgemeine Physiologie.

W. Meyerhoffer. *Ueber reciproke Salzpaare. 1. Abhdlg.* (Wiener Akad. CIV, Abthlg. II b, S. 840).

Verf. behandelt in seiner Arbeit, deren Inhalt sich schwer durch ein kurzes Referat wiedergeben lässt, die Gleichgewichtszustände, welche zwischen zweien, einer doppelten Umsetzung fähigen Salzen auftreten können. Er untersuchte zunächst das Verhalten derartiger „reciproker Salzpaare" im festen Zustande, dann das Verhalten derselben in Berührung mit Wasser, schliesst daran eine Discussion der Löslichkeitsbestimmungen und Untersuchungen über die beiden verschiedenen Arten von gesättigten Lösungen und über Einengungen bei constanter Temperatur. A. Smita (Wien).

L. Butte. *Recherches sur la présence de la glycose dans le sang et le tissu musculaire après injection intra-veineuse de cette substance* (C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 275).

Schon eine Stunde nach Einspritzung von erheblichen Quantitäten Traubenzucker (bis 10 Gramm Zucker pro Kilogramm Thier) in die Gefässe ist der grösste Theil dieses Zuckers aus dem Blute verschwunden. Kurze Zeit nach der Einspritzung findet man Zucker (bis 0·4 Procent) in den Muskeln. Auch dieser Zucker verschwindet vollständig nach einigen Stunden. Nach der Zuckereinspritzung werden Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung bedeutend erhöht.
Léon Fredericq (Lüttich).

O. Nasse und **F. Framm.** *Bemerkungen zur Glykolyse* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 203).

Verff. suchten die Behauptung von Lepine, dass durch Digestion von Diastase mit sehr verdünnter Schwefelsäure glykolytisches Ferment entstehe, zu widerlegen, indem die genau nach Lepine's Vorschriften angestellten Versuche ein Fehlen des genannten Fermentes ergaben. Sie suchen die Verschiedenheit der Resultate darin, dass sie vor der Digestion den Zuckergehalt nach der Methode von Allihn ermittelten, während Lepine von einer abgewogenen Menge von Traubenzucker auszugehen scheint. Die mit verdünnter Schwefelsäure behandelte Diastase bläut nicht mehr Guajaktinctur. Die Blaufärbung der Guajaktinctur durch Diastase oder andere thierische und pflanzliche Stoffe ist kein Oxydationsvorgang, sondern eine Hydroxylirung des Guajakharzes, da dieselbe auch auftritt, wenn die aufeinander wirkenden Flüssigkeiten durch einen Wasserstoff- oder Kohlensäurestrom vom Sauerstoff vollständig befreit werden. Nach dem Gesagten kann demnach die Guajaktinctur nicht mehr einfach als Reagens auf Sauerstoffatome angesehen werden. A. Smita (Wien).

J. E. Abelous et **G. Biarnès.** *Hiérarchie des organes au point de vue du pouvoir oxydant* (C. R. Soc. de Biologie 7 Mars 1896, p. 262).

Verff. hatten gefunden, dass die oxydirende Wirkung der verschiedenen Organe (nach der Menge der gebildeten Salicylsäure gemessen) nach folgender Reihe abnimmt: 1. Milz; 2. Lunge; 3. Leber; 4. Schilddrüse; 5. Niere; 6. Thymus; 7. Nebennieren; 8. Hoden und endlich 9. Pankreas, Gehirn und Muskeln, welche keine nennenswerthen Mengen Salicylsäure bilden.

Sie verwenden jetzt die Bläuung einer alkalischen Lösung von Paraphenylendiamin und α-Naphthol durch die verschiedenen Gewebe, um ihr Oxydationsvermögen zu prüfen, und werden zu ähnlichen Reihenfolgen geführt.

Oxydationsvermögen der Froschorgane: 1. Lunge; 2. Milz; 3. Leber; 4. Niere; 5. Hoden; 6. und 7. Gehirn und Muskel unbedeutende Bläuung.

Kaninchenorgane: 1. Milz; 2. Lunge und Schilddrüse; 3. Leber und Niere; 4. Pankreas und Nebennieren; 5. Ovarium; 6. Gehirn; 7. Muskeln.

Wässerige Organextracte: 1. Leber, Milz, Lunge; 2. Nebennieren; 3. Niere; 4. Schilddrüse; 5. Pankreas; 6. Kleinhirn und Bulbus; 7. Gehirn; 8. Serum und Muskeln.

Das Oxydationsvermögen der Muskeln ist also sehr gering, obwohl die Muskeln Sitz gewaltiger exothermischer Reactionen sind.

Alkoholbehandlung und Austrocknen vermindern nicht das Oxydationsvermögen der Organe. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Korotneff. *Zur Entwickelung der Salpen* (Biolog. Centralbl. 1895, S. 831).

Verf. hält die von Heider und Salensky gegebene Erklärung der Kiemenentwickelung bei den Salpen für ungenügend. Er gelangt zu dem Schlusse, dass das schon von Leuckart beschriebene System, welches sich zwischen der Cloake und der Pharynxhöhle befindet und zwei Oeffnungen trägt, als wahre Kiemen zu deuten und mit den übrigen Tunicaten kaum zu vergleichen sei; sie besitzt bei den Salpen einen periodischen Charakter. Die definitive Kieme der Salpen ist eine cloakale Bildung, ganz sui generis, die der Tunicatenkieme gar nicht homologisirt werden kann und als eine physiologische Anpassung zu erklären ist. Verf. kritisirt ferner noch im Besonderen die Ansichten Salensky's über die Entwickelung der Salpenkieme.

v. Seiller (Wien).

J. Loeb und **S. S. Maxwell.** *Zur Theorie des Galvanotropismus* (Pflüger's Archiv LXIII, S. 121).

Die Verff. berichten über galvanotropische Versuche an Krebsen. Dieselben lehren, dass die Annahme einer beruhigenden oder gar lähmenden Wirkung des absteigenden und einer schmerzhaften des aufsteigenden Stromes unrichtig ist. Es liess sich feststellen, dass bei Anwendung mittelstarker Ströme, sowohl bei absteigender wie bei aufsteigender, ja sogar bei transversaler Durchströmung der Krebse gleichsinnige Aenderungen der Spannung, respective der Arbeitsleistung associirter Muskelgruppen auftreten, und dass diese Spannungsänderungen bei genügender Stromstärke zu typischen Zwangsstellungen der Extremitäten und Zwangslagen des ganzen Thieres führen. Die Versuchsergebnisse werden in folgenden Punkten zusammengefasst:

Die unmittelbare Wirkung constanter Ströme besteht bei Krebsen in einer gleichsinnigen Aenderung der Spannung, respective Energieentwickelung associirter Muskelpruppen, und zwar überwiegt stets auf der Anodenseite des Thieres die Spannung der Beuger, auf der Kathodenseite die Spannung der Strecker über die ihrer Antagonisten.

In Folge der eigenthümlichen Mechanik der Locomotionsorgane bei Krebsen führen die oben erwähnten Umstände bei der Anwendung „mittelstarker" Ströme, falls die Thiere sich überhaupt bewegen, zu einer Ansammlung derselben an der Anode; wobei die absteigend durchströmten Thiere vorwärts, die aufsteigend durchströmten rückwärts, die transversal durchströmten seitwärts zur Anode gehen. Von einer einheitlichen antidromen Orientirung der Krebse ist hierbei keine Rede.

Bei Anwendung „starker" Ströme nimmt der erwähnte Spannungsunterschied antagonistischer Muskeln solche Dimensionen an, dass die Locomotionsorgane in Zwangsstellung gerathen und steif werden. Diese Steifheit ist vollkommen in antidromer Stellung und daher findet in dieser Stellung keine Bewegung statt. In homodromer Stellung tritt ebenfalls eine Zwangsstellung ein, jedoch ist das Abdomen hierbei nicht völlig steif, und so kann ein Krebs unter solchen Umständen rückwärts zur Anode schwimmen.

Die Verff. vermuthen, dass es sich bei Durchströmung von Wirbelthieren ebenfalls nicht um Lähmung bei absteigendem und um schmerzhafte Erregung bei aufsteigendem Strome handelt, sondern — wie bei Krebsen — um gleichsinnige Spannungsänderungen associirter Muskelgruppen; bei Anwendung starker Ströme nehmen diese Spannungsänderungen solche Dimensionen an, dass im absteigenden Strome das ganze Thier steif und unbeweglich wird, während im aufsteigenden Strome der Schwanz noch beweglich bleibt wie bei Krebsen.

Steinach (Prag).

H. B. Ward. *A new method for the quantitative Determination of Plancton Hauls* (Transact. of the American Microscop. Soc. XVII).

Verf. sucht die bisher gebräuchlichen Methoden, die volumetrischen sowohl als auch die gravimetrischen, der Abschätzung von Planctonquantitäten zu combiniren und ihre Fehlerquellen auszuschalten. Die ganze Planctonmenge wird in graduirten Tuben gemessen, ein Theil derselben nachher abgewogen, chemisch behandelt und schliesslich wieder gewogen. Auf diese Weise sollen Messfehler corrigirt und Irrthümer vermieden werden, die aus der Beimischung fremder anorganischer Bestandtheile erwachsen können. v. Seiller (Wien).

Kingsbury. *The spermatheca and Methods of Futiligation in some american News and salamanders* (Transact. of the American Microscop. Soc. XVII).

Verf. findet bei den Gattungen Necturus, Amblystoma, Diemyctylus, Plethodon und Desmognathus in der dorsalen Wand der Cloake receptacula seminis, welche Spermatozoën enthalten; somit sei für diese Formen die Annahme einer inneren Befruchtung erforderlich. Auch Spelerpes besitzt ein Receptaculum seminis, doch enthielt dasselbe bei dem einzigen Exemplare, welches daraufhin untersucht wurde, keine Spermatozoën. Bei Necturus und Amblystoma öffnen sich mehrere Receptacula der Schläuche, die zur Aufnahme des Samens dienen, im Cloakenepithel; bei Diemyctylus, Plethodon und Spelerpes kommt nur ein mittleres Receptaculum vor. Nach den Ver-

hältnissen bei Spelerpes zu urtheilen, scheinen die betreffenden Organe der letztgenannten Genera gleichwerthig zu sein den Schläuchen der ersterwähnten (Necturus und Amblystoma) plus der ausgesprochenen und eigenthümlich gestalteten Vertiefung des Cloakenepithels, wie sie bei Amblystoma zu finden ist. Von Plethodon und Desmognathus abgesehen, bei denen zu den Receptaculis keinerlei drüsenähnliche Bildungen hinzutreten, kann bei den übrigen Genera an der ventralen Cloakenwand das Vorhandensein einer Drüse constatirt werden. Bei Amblystoma, Spelerpes und Necturus finden sich ausser den Receptacula noch andere Schläuche in der dorsalen Cloakenwand. Die Secretion der Cloakendrüse fällt stets mit der Ovulation zusammen. Aus der vorliegenden Gegenstand behandelnden Literatur, sowie aus den hier erwähnten Thatsachen geht hervor, dass bei allen Urodelen die Begattung und Befruchtung auf eine und dieselbe Weise stattfindet. Bei den männlichen Individuen sämmtlicher hier untersuchten Genera finden sich sowohl dorsal wie ventral gewisse Partien, die mit Flimmerepithel ausgekleidet sind; die Cloake der weiblichen Species flimmert nur bei Amblystoma und Plethodon glutinosus und zwar in viel geringerer Ausdehnung als bei den Männchen.

v. Seiller (Wien).

H. N. Conser. *Cocaïne in the study of Pond-life* (Transact. of the American Microscop. Society XVII, 1895, p. 310).

Um Bryozoën und Rotiferen im expandirten Zustande zu conserviren, träufelt Verf. 1 bis 2 Cubikcentimeter Cocaïnlösung in ein Uhrschälchen, in dem sich die Thiere mit circa 5 Cubikcentimeter Wasser befinden; durch nachträgliches Zugiessen von 1 Procent Chromsäure und allmähliches Ueberführen in starken Alkohol werden die Thiere vollkommen fixirt. Verf. färbt mit Boraxcarmin oder alkohol. Cochenille. Bei der Familie der Melicertaden muss die Quantität Wasser und relativ auch die des Cocaïn eine grössere sein; die Thiere wurden hier durch 20 Procent Formalin getödtet, dem man später, behufs besserer Härtung, $^1/_2$ Procent Chromsäure zusetzt. v. Seiller (Wien).

Czapek. *Ueber die Richtungsursachen der Seitenwurzeln und einiger anderer plagiotroper Pflanzentheile* (Sitzber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturwissensch. Classe, CIV, 9 [November 1895], Abth. I, S. 1197 bis 1259).

Aus Klinostatenversuchen folgert Verf., dass der plagiotropen Stellung von Seitenwurzeln keine anderen als geotropische Richtungsursachen zu Grunde liegen. Solche autonomer Natur, wie sie Dutrochet und in neuester Zeit Noll annahmen, sind ausgeschlossen. Da den Seitenwurzeln nun derselbe positive Geotropismus zugeschrieben werden muss, wie den Hauptwurzeln, erstere jedoch die Verticallage nicht erreichen, sondern in einem constanten, sogenannten geotropischen Grenzwinkel ihre Gleichgewichtslage annehmen, so muss hiefür eine zweite, gegensinnig wirkende Richtungsursache geotropischer Art supponirt werden, welche Verf. als Transversalgeotropismus anspricht.

Ganz ähnlich wie Seitenwurzeln verhalten sich auch unterirdische horizontale Ausläufer und Rhizome, alles radiär gebaute Organe, welche

aber auf Schwerkraftsreize ganz anders reagiren als orthotrope Organe. Der Unterschied gegenüber den Seitenwurzeln besteht darin, dass bei denjenigen unterirdischen Organen, welche eine horizontale Gleichgewichtslage annehmen, die Wirkung des positiven Geotropismus äusserlich nicht zum Ausdrucke kommt, während dies bei der schiefen Stellung der Seitenwurzeln der Fall ist. Auch bei den oben angeführten Organen kommt zu dem schon von Elfoing constatirten Transversalgeotropismus noch positiver Geotropismus hinzu. Der Transversalgeotropismus Frank's, dessen Definition Verf. in einem wesentlichen Punkte verbesserungsbedürftig erscheint, hat demnach nur die Bedeutung einer Componente, und man kann daher Frank nicht beistimmen, der für alle geotropischen Horizontalstellungen eine einheitliche Ursache annimmt, ebenso wenig wie de Vries, der darin die resultirende Wirkung von negativem Geotropismus und Epinastie erblickt.

Sowohl positiver als auch transversaler Geotropismus können sich bezüglich ihrer äusseren Wirkung gegenseitig schwächen oder verstärken, sie sind aber beide nur als Theile eines geotropischen Apparates aufzufassen und können nicht getrennt in Wirksamkeit treten.

Was die oberirdischen horizontalen Ausläufer betrifft, so haben sie dieselben geotropischen Eigenschaften wie die unterirdischen. Ihre Stellung ist nur durch geotropische Einwirkungen verursacht, mit der Abweichung, dass neben transversalen hier negativer Geotropismus im Spiele ist.

Mannigfache Uebergänge im Gebiete der oberirdischen plagiotropen Organe führen von noch radiär gebauten mit physiologischer, umkehrbarer oder nicht mehr umkehrbarer Dorsiventralität hin zu den auch morphologisch vollständig dorsiventral ausgebildeten Pflanzenorganen (gewisse Sprosse, Laubblätter, zygomorphe Blüthen). In den letztgenannten Fällen ist nach Verf. der Einfluss der durch die Schwerkraft inducirten („geogenen") Dorsiventralität auf die Art der geotropischen Reaction mehr als bisher in Betracht zu ziehen. Auch diesen Organen kommt Transversalgeotropismus zu, insoferne sie sich transversal auf die Verticale zu stellen trachten.

Verschiedene äussere Factoren wirken modificirend auf den Geotropismus plagiotroper Organe ein. Lichtentzug oder Veränderung der normalen Beleuchtungsverhältnisse bewirken eine Aenderung des Grenzwinkels der Seitenwurzeln durch Verstärkung der positiv geotropischen Eigenschaften derselben (Stahl). Aehnlich wirkt auch Temperaturänderung ein. Beides ist von biologischer Bedeutung. Viele oberirdische horizontale Ausläufer und Sprosse haben nur schwache heliotropische Eigenschaften. „Sie besitzen in der veränderlichen Art, auf den geotropischen Reiz zu reagiren, einen sehr nützlichen Ersatz für die mangelnden heliotropischen Eigenschaften." Es tritt hier positiver Geotropismus vicariirend für negativen Heliotropismus ein. (Aehnlich wird schwacher Hydrotropismus vieler Seitenwurzeln durch positiven Geotropismus verstärkt oder ersetzt, ebenso schwacher Thermotropismus). Auch Verletzungen verschiedener Art können richtungsändernd wirken. Jedoch sind diese „traumatischen Aenderungen des

Geotropismus" noch zu wenig erkannt und begreifen sehr heterogene Erscheinungen in sich. Linsbauer (Wien).

A. Imbert et **H. Bertin-Sans**. *Quelques expériences sur les rayons de Röntgen* (C. R. Soc. de Biologie 15 Février 1896, p. 167).

Die Augenmedien sind für die X-Strahlen wenig durchlässig, weniger als die Augenmembranen. Sehnen, Muskeln, Nerven, Darm, Leber u. s. w. zeigen gleiche Durchlässigkeit.

Die X-Strahlen verbreiten sich in gerader Richtung auch in heterogenen Medien, sind also nicht merklich brechbar. Sie entspringen nach allen Richtungen aus der Glasoberfläche, welche gegenüber der Kathode sich befindet. Verff. empfehlen die Anwendung eines gelöcherten Diaphragma beim Photographiren. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

A. Mathieu *Note sur une méthode permettant de mesurer la motricité de l'estomac et le transit des liquides dans sa cavité* (C. R. Soc. de Biologie 18 Janvier 1896, p. 75).

Verf. schätzt die Menge der im menschlichen Magen sich befindenden Flüssigkeit durch die Herabsetzung des Säuregrades des Mageninhaltes nach Einspritzung einer bekannten Menge (200 Cubikcentimeter) destillirten Wassers und genügender Mischung.

Um die Entleerung des Mageninhaltes durch den Pylorus zu verfolgen, setzt Verf. dem Mageninhalte 10 Gramm emulgirtes Oel zu, welches sich gleichmässig im Magen vertheilt und wahrscheinlich dort nicht resorbirt wird. Es kann alsdann zu verschiedenen Zeiten das Volumen des Mageninhaltes und die darin enthaltene Menge emulgirtes Oel bestimmt werden. Léon Fredericq (Lüttich).

A. A. Christomanos. *Zur Frage der Antiperistaltik* (Wiener Klin. Rundschau 1895, S. 180).

Grützner hatte im Jahre 1894 mitgetheilt, dass die Einspritzung eines feinen in 0·6procentiger Kochsalzlösung aufgeschwemmten Pulvers (Kohle, Stärkekörner, Sägemehl, geschnittene Pferdehaare) in den Mastdarm ein Hinaufwandern der Substanz im Darmrohre zufolge habe, so dass man nach einer gewissen Zeit die Theilchen im Mageninhalte nachweisen könne. Der Verf. ging bei der Nachprüfung der Versuche von dem Gedanken aus, dass die Thiere durch Ablecken des Körpers, der nach einer Stuhlentleerung irgendwo mit den in den Mastdarm eingespritzten Theilchen besudelt sein konnte, die Substanzen durch den Mund in den Magen einführen könnten. Er verhinderte einen solchen Vorgang durch Aufbinden des Thieres (bei Mäusen) oder durch Unterbindung und Durchschneidung des Oesophagus (Kaninchen) oder endlich durch Anlegen einer Mundklemme. In solchen Fällen fand er nun nie etwas von dem Eingespritzten im Magen wieder. Ebenso konnte beim Menschen in den Mastdarm eingespritztes Wismuthsubnitrat niemals im ausgeheberten Magensafte nachgewiesen werden. Sternberg (Wien).

Physiologie der Athmung.

F. Laulanié. *De la marche du quotient respiratoire en fonction du travail musculaire et du repos consécutif* (Arch. de Physiol. (5), VIII, p. 572).

Verf. berichtet über nach der früher von ihm beschriebenen Methode angestellte Respirationsversuche am normal ernährten (6 Versuche) und hungernden (1) Kaninchen, am Hunde im Hungerzustande (5) und bei sehr kohlehydratreicher Nahrung (2), einerseits im Ruhezustande, andererseits während und nach Muskelarbeit, welche hervorgerufen wurde durch allgemeine Faradisirung bis zu 6 Stunden Dauer (!). Die Ergebnisse hinsichtlich des respiratorischen Quotienten $\frac{CO_2}{O_2}$ sind folgende: Sowohl bei normaler Ernährung als auch im Hungerzustande steigt der Resp. Quotient im Beginne der Muskelarbeit, ohne indessen die Einheit zu erreichen. Verf. erklärt dies durch das Ueberwiegen der Oxydation des die Muskelkraftquelle bildenden Traubenzuckers über dessen Neubildung aus den Nahrungsstoffen. Noch während der Arbeit sinkt indessen der Resp.-Quotient wieder und fällt in der auf denselben folgenden Ruhezeit bis nahe an den theoretischen Werth bei reiner Fettnahrung (0·7). Dies soll darauf beruhen, dass jetzt die Neubildung von Traubenzucker überwiege, und zwar wesentlich durch Oxydation von Fetten nach der Vorstellung Chauveau's. Bei kohlehydratreicher Nahrung, wo der Resp.-Quotient von vornherein gleich Eins war, sah Verf. ihn während und nach der Arbeit um ein sehr geringes steigen, was er darauf zurückführt, dass aus dem Nahrungskohlehydrat erst Fett und daraus wieder Kohlehydrat gebildet werde. Loewy's Anschauung, dass jede etwaige Steigerung des respiratorischen Quotienten während der Arbeit auf Sauerstoffmangel zurückzuführen sei, weist Verf. zurück.

H. Boruttau (Göttingen).

M. Lewandowsky. *Die Regulirung der Athmung* (Arch. f. [Anatomie und] Physiologie 1896, 3/4, S. 195).

Die umfangreiche Arbeit zerfällt in drei Theile: Zuerst wird der Einfluss des N. vagus auf die Athmung abgehandelt, im zweiten Theile wird die physiologische Regulation der Athmung besprochen, im Schlusscapitel wird der Einfluss der sensiblen Nerven auf die Athmung untersucht.

Was zunächst die Bedeutung des Vagus für die Athmung anlangt, so ist bekanntlich seit Traube und Rosenthal die Thatsache gesichert, dass die Reizung des centralen Vagusstumpfes mit Inductionsschlägen inspiratorisch wirkt. Von den meisten Nachuntersuchern wird aber angegeben, dass unter Umständen auch exspiratorische oder inspirationshemmende Effecte durch Vagusreizung ausgelöst werden. Eine definitive Entscheidung der ganzen Frage ist bisher noch nicht erbracht, und so ist es ein grosses Verdienst des Verf.'s, die ganze Angelegenheit von neuem ab ovo studirt und bis

zu einem gewissen Grade auch entschieden zu haben. Zunächst macht Verf. darauf aufmerksam, dass unter den Fehlerquellen, welche der Untersuchung der Frage anhaften, nur eine einzige von Bedeutung sei, der Zustand des Athemcentrums. Verf. führt aus (s. später), dass von dem jeweiligen Erregungszustande der coordinirenden Athemzellen, sowie von dem Grade ihrer Reizbarkeit die Effecte der Vagusreizung wesentlich abhängen. Von weit geringerer Bedeutung sind die vielfach gefürchteten Stromschleifen auf die Laryngei, den Phrenicus und die centripetalen Fasern des Plexus cervicalis und brachialis.

Gegenüber den vielfach schwankenden Angaben früherer Autoren, welche in scheinbar regelloser Folge in- und exspiratorische Effecte durch die Vagusreizung ausgelöst sahen, haben die Versuche des Verf.'s an Kaninchen, deren Trachealcanüle mittelst eines Luftreservoirs mit dem Aëroplethysmographen verbunden wurde, völlig constante Resultate gezeitigt: Die Erfolge der Vagusreizung wechselten gesetzmässig mit der Stärke der angewendeten Ströme. Besonders deutlich tritt dies hervor bei Anwendung des Inductionsapparates. Schwächste, eben gerade wirksame Inductionsschläge bewirken — ein normales, nicht narkotisirtes Versuchsthier vorausgesetzt — ausnahmslos eine Hemmung der Inspiration, d. h. eine Verminderung der Inspirationstiefe ohne gleichzeitige Aenderung der Exspirationslage. Dieser Effect ist stets nur für wenige Athemzüge hervorzurufen, da der Nerv dann dem schwachen Reize gegenüber unempfindlich wird. Der Rhythmus der Athmung ist dabei kaum verändert, höchstens durch Verlängerung der exspiratorischen Pausen etwas verlangsamt. Steigert man nun die Stromstärke, so tritt nicht, wie man erwarten könnte, Stillstand in Exspiration ein, es ändert sich vielmehr jetzt die Intensität der Exspirationsbewegung im Sinne einer Abnahme der Kuppenhöhe. Der Erfolg ist also eine allmähliche Umkehr im Sinne der Inspiration. Zugleich macht sich eine erhebliche Verkleinerung der einzelnen Athemzüge und eine Erhöhung der Athemfrequenz bemerkbar. Diese nimmt bei weiterem Steigen der Stromstärke noch zu, die Höhe der Exspirationskuppen sinkt bis zur Inspirationslinie herab, und schliesslich erfolgt Athemstillstand in Inspirationsstellung. Eine noch weitergehende Steigerung der Stromstärke bewirkt Schmerzäusserungen und dadurch bedingt einen ganz unregelmässigen Wirrwarr von Athemerscheinungen: Schmerzathmung oder Athemunruhe.

Resumirt man also die Erfolge der Reizung des centralen Vagusstumpfes mittelst Inductionsschlägen, so bewirkt diese mit steigender Stromstärke: Inspirationshemmung, Uebergang zur Inspiration, Inspirationsstillstand, Athemunruhe.

Zu den Erfolgen der Vagusreizung mit constanten Strömen übergehend, findet Verf. mit allen früheren Autoren (Grützner, Langendorff und Oldag, Boruttau) übereinstimmend, dass Schliessung des aufsteigenden und Oeffnung des absteigenden Stromes exspiratorisch, d. h. inspirationshemmend wirkt. Diese Wirkung ist also gleich dem Effecte schwächster Inductionsströme. Schliessung des absteigenden und Oeffnung des aufsteigenden Stromes sind völlig wirkungslos; etwaige scheinbare Effecte sind als Folge von Stromschleifen anzusehen. Rhythmisch unterbrochene, gleichgerichtete Ketten-

ströme wirken nicht anders als Wechselströme des Inductionsapparates, und zwar setzt sich ihre Wirkung summirend zusammen aus der grossen Anzahl von Einzelreizen bei Schliessung, beziehungsweise Oeffnung des aufsteigenden, beziehungsweise absteigenden Stromes. Jeder einzelne dieser Reize wirkt zwar inspirationshemmend, ihre Summe aber, ähnlich wie es oben für mittelstarke Inductionsströme gezeigt wurde, inspiratorisch. Der Effect gleichgerichteter unterbrochener Kettenströme ist demnach stets (ganz unabhängig von der Richtung des Stromes) Inspiration. Langendorff und Oldag wollten Differenzen zwischen der Wirkung aufsteigender und absteigender unterbrochener Kettenströme gefunden haben: Jene sollten exspiratorisch, diese inspiratorisch wirken. Verf. führt diese Angaben auf die von jenen Autoren angewendete Narkose und die hierdurch bedingten Fehlerquellen zurück.

Mechanische und chemische Reizung des centralen Vagusstumpfes gab keine sicheren und regelmässigen Resultate, vermuthlich wegen der mangelnden Abstufbarkeit des Reizes. Unterschiede zwischen dem Erfolge langsamen Durchkneifens und raschen Durchschneidens (Boruttau) liessen sich nicht wahrnehmen.

Chemische Reizung wirkte meist inspirationshemmend.

In zwei weiteren Versuchsreihen untersuchte Verf. die Erfolge der Vagusreizung bei gleichzeitigem Vorhandensein anormaler Thätigkeitsbedingungen des centralen Athemapparates. Als solche führte er ein 1. CO_2-Dyspnoë und 2. Narkose. Reizt man den Vagus während der Kohlensäuredyspnoë, so findet man einerseits eine starke Erhöhung der Reizschwelle, andererseits fällt es auf, dass die ersten inspirationshemmenden Effecte der Inductionsströme schwer oder gar nicht erreicht werden können. Auch ein Respirationsstillstand in Inspiration lässt sich nicht erreichen: es ist eben unmöglich, bei einem dyspnoïschen Thiere die Athmung völlig zu inhibiren. Für die Wärmedyspnoë trifft dies nicht zu: hier ist sowohl die primäre Inspirationshemmung wie der endliche Inspirationsstillstand leicht und deutlich zu erzielen.

Narkose durch Chloral (0·5 Gramm pro 1 Kilo Kaninchen) oder Morphium verändert den Effect der Vagusreizung, indem die inspiratorischen Effecte zurückgedrängt, die exspiratorischen Effecte hervorgehoben werden. So erscheint die Inspirationshemmung schwacher Inductionsströme sehr deutlich und schon eine geringe Steigerung der Stromstärke führt zu exspiratorischem Stillstande.

Was nun die theoretische Erklärung der verschiedenartigen Effecte der Vagusreizung anlangt, so wendet sich Verf. gegen die vielfach verbreitete Ansicht, dass zwei Arten von Fasern, exspiratorische und inspiratorische, im Vagusstamme verlaufen. Gegen diese Theorie sprechen eine grosse Reihe von Thatsachen. Wie will jene Hypothese z. B. den Befund erklären, dass ein constanter aufsteigender Strom stets Inspirationshemmung hervorruft? Soll man annehmen, dass durch den constanten aufsteigenden Strom nur eine Faserart specifisch erregt werde? Ein solcher Schluss wäre doch ohne jede Analogie.

Verf. sucht die Erklärung der Frage in dem Verhalten des Centralorganes. Die coordinirenden Athemzellen der Medulla oblongata

erhalten ihren Thätigkeitsantrieb einerseits durch den wechselnden Gasgehalt des sie umspülenden Blutes, andererseits auf reflectorischem Wege von den sensiblen, centripetal gereizten Vaguszellen her. Je nachdem nun, ob diese beiden Thätigkeitsantriebe synergetisch oder antagonistisch functioniren, wird die Inspirationsbewegung verstärkt oder vermindert. Ein schwacher Inductionsstrom oder ein aufsteigender Strom interferirt mit dem physiologischen automatischen Blutreiz, dadurch sinkt der centrale Erregungszustand unter die Norm, die Inspirationsbewegung wird gehemmt. Stärkere Reize z. B. durch unterbrochene Kettenströme wirken synergetisch dem Blutreiz, steigern dadurch den centralen Erregungszustand und fördern die Inspiration. In tiefer Narkose ist die Erregbarkeit der centralen Athemzellen geschwächt, ein auf den Vagus wirkender Reiz schädigt die Zelle noch stärker, die Inspirationsbewegung wird völlig gehemmt: es erfolgt Stillstand in Exspiration.

Noch deutlicher spricht Verf. seine Ansicht über die Bedeutung des Vagus in dem zweiten Theile seiner Arbeit aus, welchen er betitelt: Die natürliche Erregung der Vagusendigungen in der Lunge.

Verf. bestätigt hier zunächst die bekannten Hering-Breuer'schen Angaben, dass Lungenaufblasung exspiratorisch, Lungencollaps inspiratorisch wirke. Während aber alle früheren Autoren zur Erklärung dieses Befundes vermuthet hatten, dass die Lungenaufblasung exspiratorische, der Lungencollaps inspiratorische Vagusendigungen reize, nimmt Verf. überhaupt nur eine Qualität von Athmungsregulationsfasern im Vagus an, nämlich inspirationshemmende. Diese werden seiner Meinung nach bei der Inspiration gereizt, und zwar ist der Grad der Reizung proportional der Tiefe des Athemzuges. Bei Lungencollaps (Atelectase) ist diese Reizung = 0, auf der Höhe der Inspiration erreicht sie ihr Maximum. Die scheinbar inspiratorische Wirkung des Lungencollapses ist also nur die Folge des Ausfalles inspirationshemmender Fasern. Es ergibt sich demnach für die normale Athmung folgende Anschauung: Die Inspiration wird bewirkt durch die automatische Thätigkeit des Athemcentrums ohne gleichzeitige Reizung etwaiger inspiratorischer Vagusfasern. Durch die Inspiration tritt eine Verminderung der inspiratorischen Energie des Athemcentrums ein, zugleich aber wird eine reflectorische Hemmung dadurch ins Werk gesetzt, dass die inspirationshemmenden Vagusfasern in der Lunge erregt werden. Die hierdurch erzeugte Hemmung wächst mehr und mehr und gewinnt schliesslich die Oberhand über das erschöpfte Inspirationscentrum: damit beginnt die Exspiration. Während dieser vermindert sich mehr und mehr die Hemmungswirkung der Vagusfasern und zugleich wird im Athemcentrum der Inspirationsreiz regenerirt.

Ebenso wie der Lungencollaps wirkt die einseitige Vagotomie, verbunden mit Anlegung von Pneumothorax auf der gegenüberliegenden Seite. Auch die reizlose Ausschaltung beider Vagi (durch Gefrieren, nach Gad's Methode) wirkt in derselben Weise die Inspiration anregend. In Folge des Fortfalles der inspirationshemmenden Fasern arbeitet eben das Athemcentrum mit gesteigerter Energie. Auf

die Dauer aber ist das Athemcentrum den gesteigerten Ansprüchen nicht gewachsen, es ermüdet und wir beobachten das Auftreten von exspiratorischen Pausen (Spätwirkung des Vagusausfalles). Durch diese verlängerten Exspirationen wird ein gewisser Grad von Dyspnoë erzeugt und das ermüdete Athemcentrum reagirt auf den Reiz der Kohlensäure mit zwar verlangsamten, aber doch deutlich vertieften Inspirationen. Oft reicht aber die Athemthätigkeit nicht aus, um das Sauerstoffbedürfniss des Thieres zu befriedigen, es kommt zu Asphyxie und Tod. Als Ursache dieses Vagustodes bezeichnet Verf. Insufficienz des Athemcentrums in Folge des Fortfalles der physiologischen Hemmungen.

In einem Schlusscapitel bespricht Verf. die Einwirkung der sensiblen Nerven auf die Athmung. Er findet, dass kein sensibler Nerv bei seiner Reizung die für den Vagus charakteristischen Aenderungen der Athmung hervorruft; es kann daher auch von einem vicariirenden Eintreten anderer sensibler Nerven nach Vagotomie nicht die Rede sein. Sämmtliche sensiblen Nerven wirken bei schwacher Reizung inspiratorisch, bei starker Reizung entsteht Schmerz und Athemunruhe.

Eine specifische Beeinflussung der Athmung bewirkt nur die Reizung des Splanchnicus und der Laryngei. Ersterer verursacht eine absolute Hemmung der Inspiration: exspiratorischen Stillstand. Die Laryngei dagegen wirken, so weit sie sensibel sind (der superior bei allen Thieren, der recurrens nur beim Kaninchen), verlangsamend auf die Athmung; die Inspirationstiefe ist dabei meist vergrössert, nie verkleinert.

W. Cohnstein (Berlin)

Physiologie der thierischen Wärme.

T. Laulanié. *Essai de calorimétrie animale. Sur un calorimètre anémothermique* (C. R. Soc. de Biologie 11 Janvier 1896, p. 5).

Das Versuchskaninchen befindet sich in einem cylindrischen kupfernen Behälter eigenthümlicher Construction, durch welchen ein gleichmässiger Luftstrom (106 Liter pro Stunde) unterhalten wird. Die Temperatur der Luft wird sowohl beim Eintritte wie beim Austritte des Apparates und ihr Sauerstoffgehalt genau bestimmt. Die Erwärmung der durchgeleiteten Luft ist der vom Thiere ausgestrahlten Wärme proportional, wenn nur durch geeignete Construction des metallischen Behälters dafür gesorgt wird, dass die austretende Luft genau die mittlere Temperatur des Versuchsraumes annimmt. In allen seinen Versuchen findet Verf. ein constantes Verhältniss zwischen Sauerstoffzehrung und Wärmeproduction.

Léon Fredericq (Lüttich).

d'Arsonval et **Charrin**. *Topographie calorifique chez les animaux fébricitants* (C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 277).

Die Temperaturmessung geschah mittelst thermoelektrischen Nadeln beim fiebernden Kaninchen (Einspritzung von Mallein-Tuberculin-

pyocyanischen Toxinen). Die eine Nadel wird ins Abdomen gestochen und gibt die als Nullpunkt angenommene Centraltemperatur. Temperatur der verschiedenen Organe über oder unter diesem Nullpunkt:

Leber + 1·5° bis + 2°; Milz + 0·5°; Herz und Niere + 0·25° bis 0; Lunge — 1° bis — 0·5°; Gehirn — 0·75° bis — 1·25°; Haut — 1° bis — 2·5°; tiefe Oberschenkelmuskeln — 1° bis — 1·25°. Das Knochenmark des Femur war immer um $^1/_3$° wärmer als die umgebenden Muskeln.

Wie man sieht, werden die Temperaturunterschiede der verschiedenen Organe im Fieber vergrössert. aber bleiben gleichen Sinnes wie beim normalen Thiere. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Bergonie et **C. Sigalas**. *Sur l'action des courants de haute tension et de grande fréquence* (C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 99).

Um beim Menschen die Schwankungen der Wärmeproduction unter dem Einflusse von Wechselströmen von hoher Tension und Frequenz zu studiren, haben Verff. ein Windcalorimeter nach d'Arsonval ganz aus metallfreiem Material verfertigt. Sie beschreiben die Aichung des Apparates und geben die Zahlen von zwei Versuchsreihen (ohne Anwendung von Wechselströmen).

Versuchsperson A (73 Kilogramm Körpergewicht) producirte 71·50 Calorien pro Stunde bei + 12·6° C., 57 Calorien bei + 15·5° C., während Versuchsperson B (70 Kilogramm Körpergewicht) 80 Calorien bei 13·6° C. und 63·50 Calorien bei 15·4° C. producirte.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Strasser und **D. Kuthy**. *Ueber Alkalinität des Blutes und Acidität des Harnes bei thermischen Einwirkungen* (Centralblatt f. d. med. Wiss. Nr. 4 und 5, 1896).

Die Verff. berichten in einer vorläufigen Mittheilung über Untersuchungen, die sie zum Theile an sich selbst, zum Theile an Thieren ausgeführt haben, um den Einfluss verschiedener thermischer Eingriffe auf die Alkalinität des Blutes und die Acidität des Harnes zu bestimmen.

Die Bestimmung der Acidität des Harnes geschah nach der Methode von Freund mit der Correctur von Lieblein, die Bestimmung der Alkalinität des Blutes (an Hunden) nach der Methode von Limbeck.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind folgende: Kalte Proceduren scheinen die Alkalinität des Blutes zu erhöhen, gleichzeitig mit dieser Erscheinung sinkt die Acidität des Harnes; warme, respective heisse Proceduren scheinen dagegen eine Säuerung im Blute und Harne zu bewirken. A. Kreidl (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. Arnold. *Zur Morphologie und Biologie der rothen Blutkörper* (Virchow's Arch. CXLV, 1, S. 1).

Verf. suspendirte rothe Blutkörper in verschiedenen Flüssigkeiten (meist in 10procentiger Jodkaliumlösung) und applicirte verschiedene Conservirungsmittel. Immer wieder beobachtete er an ihnen Abschnürungsvorgänge, d. h. es bildeten sich körnchenhaltige Fortsätze aus, welche, frei geworden, sich zu Haufen vereinigten. Wahrscheinlich handelt es sich dabei weder um eine vitale Erscheinung, noch um eingeschlossene Gebilde (Parasiten). Eher könnte man sie einerseits mit Blutplättchen, andererseits mit dem Innenkörper rother Blutzellen in Verbindung bringen. Wie die Blutplättchen enthalten auch die abgeschnürten Gebilde zeitweise Hämoglobin. Und wenn nach Lilienfeld Blutplättchen nucleo-albuminoïde Zusammensetzung haben, so gibt es in vielen (nicht in allen) rothen Blutkörpern ausser der Zellwandschicht einen körnchenhaltigen Innenkörper, der wie Nucleoïd reagirt. Das ist kein Kern, sondern ein sich rückbildender Kernrest, denn schon im rothen Knochenmark ist nicht Kernausstossung, sondern intracelluläre Kernrückbildung die Regel. Den verschiedenen Phasen dieser Rückbildung entsprechen die verschiedenen histologischen Bilder dieses Innenkörpers.

Verf. citirt sämmtliche einschlägige Literatur, 2 Tafeln.

J. Starke (München).

F. C. Busch und **A. T. Kerr**. *Comparison of the Fleischl, the Gowers and the specific gravity methods of determining the percentage of hämoglobin in the blood for clinical purposes* (Transact. of the American Microscop. Society, XVII, 1895, p. 165).

Die Verff. vergleichen die Methoden zur Ermittelung des Hämoglobingehaltes des Blutes nach Fleischl, Gowers und Hammerschlag und behaupten, dass dieselben bedeutenden Fehlern unterworfen sind. Die Ablesungen am Hämometer von Fleischl sind um 10 bis 15 Procent, die am Instrumente von Gowers um 5 Procent niedriger als die Procentsätze, welche nach Hammerschlag's Methode gefunden werden. Die Grösse der Fehler beim „Gowers", welche vom Lichte abhängig ist, beträgt zum mindesten 15 Procent, die des „Fleischl" 10 Procent. Die Methode Hammerschlag's hat zwei Fehlerquellen: Es kann der Bluttropfen an der Wand des Glases adhäriren oder er kann zu sehr mit der Luft in Berührung kommen. Der grösste Fehler dieser Methode aber ist die Tabelle Hammerschlag's, zu deren Anfertigung er sich, wie die Verff. behaupten, meistens nur des Blutes von primär anämischen und chlorotischen Individuen bediente, während sie zuerst nur secundär Anämische untersuchten(!). Doch hat die Methode Hammerschlag's immerhin den Vorzug der Billigkeit und Bequemlichkeit; man braucht nur wenig Blut, auch fällt hier die stets sehr individuelle Farbenschätzung hinweg. (Nach Ansicht der Referenten ist es wohl überflüssig, Zufälle, welche jeder halbwegs gewissenhafte Experimentator ausschalten wird und die auf das leichteste zu vermeiden sind, als Fehlerquellen zu bezeichnen.)

v. Seiller (Wien).

C. Benda. *Ueber den Bau der blutbildenden Organe und die Regeneration der Blutelemente beim Menschen* (Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 347).

Aus den zahlreichen Einzelbeobachtungen des Verf.'s lässt sich Folgendes als wesentlich hervorheben: Da das Keimlager der Lymphdrüsen durch ein Septum gegen den Lymphstrom abgeschlossen ist, müssen die Lymphocyten aus ersterem durch active Bewegung („zu Leukocyten geworden") in den Lymphstrom übergehen (Ranvier); dem analog findet aus solitären Lymphknötchen der Schleimhaut eine Auswanderung von Leukocyten in und durch die Schleimheit statt (Stöhr). — Das Keimlager der Lymphdrüsen ist geschichtet und enthält vor allem: Die Keimcentrumszellen (gross) und die Lymphocyten (klein). Letztere sind Tochterzellen aus Mitosen der ersteren (Flemming und H. F. Müller), ihre spiraligen Stränge münden direct in das Keimcentrum. Von letzterem peripheriewärts gehend hat man in den Zellsträngen zunächst beide Zellarten gemischt, dann, am äusseren Rande, nur Lymphocyten. Untergeordnete Keimlager sind das circumscripte Kleine kleinster Lymphknötchen (Mangel an Mitosen) und das grosse, diffuse, mitosenreiche, nicht besonders abgegrenzte leukämischer Drüsen, z. B. wo beide Zellsorten als solche in die Circulation gelangen.

Die Malpighi'schen Körperchen der Milz gleichen völlig den Keimlagern der Lymphknoten, nur gehen gebildete Leukocyten direct in das Blut über.

Im rothen Knochenmarke liegen um die Secretionsbahn (die kleinen Venen) zunächst die Erythroblasten (= Tochterzellen der Markzellen), welche sich im Inneren in die Markzellen verlieren. Letztere allein zeigen Mitosen und dürften den Keimcentrumszellen der Lymphknoten analog stehen. Die Erythroblasten werden weiterhin kernlos; sie haben also hämoglobinfreie Vorformen. Für Leukocytenproduction selbst findet Verf. im rothen Knochenmark keinen Anhalt, indessen möchte er über den letzten Abschnitt noch nicht abgeschlossen geurtheilt haben. — Auf die zahlreichen pathologischen Fälle, die sich aus Nichtumwandlung von Lymphocyten in Leukocyten etc. etc. ergeben, kann hier nicht eingegangen werden.

J. Starke (München).

R. Petit. *Note sur la suture et l'anastomose des artéres et des veines* (C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 79).

Es ist Verf. geglückt, zwei benachbarte Venen durch Nähte zu vereinigen, so dass freie Blutcommunication zwischen beiden geschaffen wurde.

Ein Stück Catgut, welches im Inneren einer Vene hervorragt, wird einfach resorbirt, ohne Blutgerinnung hervorzubringen.

Nach Catgutligatur beobachtete Verf. Verstopfung der Vene, während eine gleichfalls mit Catgut lose unterbundene Arterie für das Blut durchlässig geblieben war.

Versuche, um Nähte in der Arterienwand anzubringen, oder um eine Arterie durch Nähte mit einer Vene zu verbinden, misslangen, indem Verstopfung eintrat. Léon Fredericq (Lüttich).

F. Franck. *Note à propos de la communication de M. Raymond Petit sur la suture artério-veineuse* (C. R. Soc. de Biologie 8 Février 1896, p. 150).

Bei einem Hunde wird das Bindegewebe zwischen Arteria und Vena femoralis mittelst eines stumpfen Instrumentes auf einer gewissen Strecke zerstört, dann die Wunde zugenäht und zur Heilung überlassen.

Nach einiger Zeit wird zum zweiten Theile der Operation geschritten. Ein kleiner Ast der Vena wird geöffnet und hierdurch mit einem scharfen Instrumente vom Inneren der Vena femoralis bis in die Arteria femoralis durch die aneinander gewachsene Wand der beiden Gefässe eine kleine Oeffnung gemacht und so eine directe Communication zwischen Arteria und Vena geschaffen.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Hallion et **F. Franck.** *Effets de l'excitation directe réflexe et centrale des nerfs vaso-moteurs mésentériques étudiés avec un appareil volumétrique* (C. R. Soc. de Biologie 8 Février 1896, p. 147).

Ein an beiden Enden offenes Stück lebenden Darmes wird sammt Mesenterium und unter sorgfältigster Schonung der Blutcirculation in einem gläsernen Behälter nebst Salzwasser eingeschlossen. Das Innere des Glasgefässes wird mit einem Tambour à levier verbunden, so dass der Apparat als Darmplethysmograph fungirt.

Mit Hilfe dieser einfachen Vorrichtung haben Verff. die Darmgefässinnervation studirt und gefunden, dass die gefässverengernden Fasern des Darmes aus dem Rückenmarke durch die Rami communicantes vom 5. Dorsalnerven an treten. Zu diesen gesellen sich gefässerweiternde Fasern in den 11., 12., 13. Rami communicantes dorsales und in den zwei ersten Rami communicantes lumbares. Auch der Vagus enthält centrifugale, gefässerweiternde Nerven für den Darm.

Reizung der Empfindungsnerven ruft auf reflectorischem Wege Gefässverengerung im Dünndarm und in der Niere, Schrumpfung der Milz und Gefässerweiterung des Dickdarmes hervor. Reizung der meisten centripetalen Fasern des Vagus bewirkt im Gegentheile reflectorische Gefässerweiterung des Darmes und der Niere.

Verff. haben auch mittelst ihres Apparates die gefässverengernde Wirkung des Erstickungsblutes auf die Eingeweidegefässe studirt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

M. Seńkowski. *Zur Kenntniss der Constitution der Cholsäure* (Wiener Akad. CIV, Abthlg. II b, S. 803).

Verf. oxydirte reine, nach der Methode von Mylius erhaltene Cholsäure in alkalischer Lösung mit Permanganat. Die vom Mangansuperoxyd filtrirte Flüssigkeit lieferte nach dem Abdampfen, Ansäuern mit Salzsäure und Destilliren im Wasserdampfe kleine Mengen von Essigsäure und Propionsäure, dagegen keine Benzoësäure. Der Destillationsrückstand wurde mit Aether ausgeschüttelt und lieferte nach dem Verdunsten des Aethers Krystalle, welche nach dem Um-

krystallisiren aus heissem Wasser bei 128° schmolzen. Dieser Schmelzpunkt, die Elementaranalyse und die Fluoresceïnreaction bewiesen, dass es sich um Phthalsäureanhydrid handle. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass die Cholsäure in ihrem Molecul eine Orthophenylengruppe enthalte. Der Einwand, dass die Phthalsäure durch Oxydation der zuerst entstandenen Benzoësäure entstanden sei, kann dadurch widerlegt werden, dass es bei den beschriebenen Versuchen nicht gelang auch nur eine Spur von Benzoësäure aufzufinden.

A. Smita (Wien).

W. A. Nagel. *Ueber eiweissverdauenden Speichel bei Insectenlarven* (Biolog. Centralbl. XVI, 1896, p. 51).

Die Resultate, zu denen Verf. gelangt, sind folgende:

Die Larve von Dytiscus marginalis saugt den Thieren nicht nur Blut aus, sondern sie vermag deren ganze Eiweisssubstanz in sich aufzunehmen. Sie ergiesst zu diesem Zwecke ein fermenthaltiges Secret durch ihre Saugzangen in das auszusaugende Thier, wodurch dessen geformtes Eiweiss verflüssigt, peptonisirt wird. Das Secret hat giftige Wirkung, es lähmt und tödtet die angebissenen Thiere in kurzer Zeit. Das Secret reagirt neutral. Die Verdauung ist eine tryptische, die Eiweissmassen quellen nicht, sondern zerfallen bröckelig. Ebensolche extraorale Eiweissverdauung findet aller Wahrscheinlichkeit nach bei den mit ähnlichen Saugzangen ausgerüsteten Larven einiger Neuropteren (Ameisenlöwe, Florfliegen) statt, ferner bei Spinnen. Verf. weist schliesslich auf eine bemerkenswerthe Analogie im Verhalten des Speichels der Cephalopoden (nach einer kürzlich erschienenen Mittheilung Krause's) hin. Auch Octopus tödtet die ihm als Futter gereichten Krebse, ehe er sie auffrisst, mit Hilfe seines giftigen Speichels, welcher Krebsen oder Fröschen injicirt, diese in kurzer Zeit unter Krämpfen, welchen Lähmungen folgen, verenden lässt. Wie bei der Dytiscuslarve vermag auch der Cephalopodenspeichel Eiweiss zu peptonisiren; er reagirt jedoch im Gegensatze zum Insectenlarvenspeichel stark sauer.

v. Seiller (Wien).

M. Kaufmann. *La nutrition et la thermogénése comparée pendant le jeune chez les animaux normaux et diabétiques* (C. R. Soc. de Biologie 7 Mars 1896, p. 256).

Verf. hat bei normalen und bei diabetischen Hunden gleichzeitig die Wärmebildung, die Stickstoffausscheidung, die Sauerstoffaufnahme und die Kohlensäureabgabe bestimmt und kommt zu folgenden Schlüssen. Der fastende diabetische Hund (Pankreasexstirpation) unterscheidet sich vom normalen Thiere durch eine erhöhte Stickstoffausscheidung (vermehrte Eiweisszerstörung), während der Athemstoffwechsel und die Wärmebildung beinahe unverändert bleiben (leichte Verminderung). Beim diabetischen Thiere wird nicht mehr Zucker gebildet als beim normalen Thiere, aber der Zucker wird beim diabetischen Thiere grösstentheils aus Eiweiss gebildet. Da das diabetische Thier viel Zucker unverändert durch den Harn ausscheidet, muss man annehmen, dass hier viel weniger Zucker zerstört wird als beim normalen Thiere.

Die Abnahme des Gewichtes und die Mattigkeit des diabetischen Thieres erklärt sich aus dem Zuckerverlust durch den Harn und aus der Zerstörung des Organeiweiss. Léon Fredericq (Lüttich).

M. Kaufmann. *La formation et la destruction du sucre étudiés comparativement chez les animaux normaux et dépancréatisés* (C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 302).

Sowohl bei normalen als bei diabetisch gemachten Hunden muss die gesammte Wärme- und CO^2-Bildung auf Oxydationsprocesse bezogen werden. Bei dieser Oxydation werden Eiweiss und Fett zuerst in Kohlehydrate umgewandelt. Bei normalen Thieren wird der gebildete Zucker sofort vollständig verbraucht und verbrannt; während beim diabetischen Thiere ein Theil dieses Zuckers unverbrannt durch den Harn ausgeschieden wird. Die ausgeschiedene Zuckermenge kann grösser oder kleiner sein als der Antheil des durch Eiweisszerstörung gebildeten Zuckers. Stickstoff- und Zuckerausscheidung sind also nicht immer beim diabetischen Thiere streng einander proportional.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Sinne.

A. Stadfeldt et **M. Tscherning.** *Une nouvelle méthode pour étudier la réfraction cristallinienne* (Arch. de Physiol. (5), VIII, p. 669).

Um den „totalen Brechungsindex" der bekanntlich nicht homogenen Linse des Auges aus ihrer Brennweite zu berechnen, muss berücksichtigt werden, dass sie mit sphärischer Aberration behaftet ist, ihre Randtheile also eine andere Brennweite haben als die centralen. Sieht man durch solch eine Linse nach einem leuchtenden Punkte, so erscheint ihr Mittelpunkt beleuchtet, durch den ungebrochen hindurchgehenden Axenstrahl, ausserdem ein beleuchteter Kreis auf ihr, dessen Durchmesser von der Entfernung des leuchtenden Punktes abhängt. Misst man diese beiden Werthe, so lässt sich daraus die mittlere Brennweite, respective der totale Brechungsindex ableiten. Das Nähere, sowie die von den Verff. für die Messungen eingehaltene Methodik siehe im Original; Resultate an Augen verschiedener Thiere sollen später mitgetheilt werden. H. Boruttau (Göttingen).

G. Martins. *Das Gesetz des Helligkeitswerthes der negativen Nachbilder* (Beiträge zur Psychologie und Philosophie I, 1, Leipzig 1896, W. Engelmann).

Fixirt man eine kleinere Fläche auf einem in Bezug auf Farbe oder Helligkeit abweichenden Hintergrunde durch einige Zeit, so ändert die kleine Fläche allmählich ihr Aussehen.

Blickt man dann auf einen beliebig anderen Hintergrund, so erscheint dieser nach Verf. zuerst in seiner natürlichen Farbe und Helligkeit, erst nach einiger Zeit (ein oder mehrere Secunden) entwickelt sich auf ihm das Nachbild; so lange der Blick ruht, ruht auch

das Nachbild. Wird der Blick über eine Fläche geführt, so folgt ihm das Nachbild. Wenn aber die Geschwindigkeit, mit der die Blickbewegung erfolgt, ein gewisses Maass überschreitet, so bleibt — nach Verf. — das Nachbild zurück, es wird nicht gesehen; die betrachtete Fläche hat ihr sonstiges Aussehen. Für Verf. sind die Nachbilder Vorstellungen vergleichbar, welche der Aufmerksamkeit entfallen waren und wieder appercipirt werden. Sie sind ihm andauernd bestehende Vorstellungen, welche nur dann einen Zwang der Apperception einschliessen, wenn ruhig fixirt wird, in welchem Falle dann die Nachbilder mit dem Grunde, auf dem sie sich entwickeln, ein näheres Verhältniss eingehen, in eine Gesammtvorstellung verschmelzen.

In einer kritischen Besprechung der herrschenden Nachbildtheorien verwirft er alle Erklärungen, welche die Nachbilder aus einer „Ermüdung" oder „Verstimmung" der Netzhaut ableiten wollen und sie erst durch das reagirende Licht oder das Eigenlicht der Netzhaut zu Stande kommen lassen. Nach Verf. sind die Nachbilder in Folge der langen Fixation entstandene, auf selbstständigen physiologischen Processen beruhende, weiterbestehende Empfindungen.

Diese Auffassung verlangt, dass jene Stellen der Netzhaut, in denen entsprechend Nachbilder auftauchen, normale Leistungsfähigkeit besitzen, d. h. keine „Ermüdung" oder „Verstimmung" zeigen. Verf. sucht dies durch Versuche zu erweisen, in welchen er nach Erzeugung eines Nachbildes mit denselben Netzhautpartien, welche zur Erzeugung des Nachbildes in Anspruch genommen waren, eine Vergleichsscheibe so einstellte (respective einstellen lässt), dass die Helligkeit derselben derjenigen scheinbaren Helligkeit gleich ist, welche durch die Entwickelung des Nachbildes auf der erst fixirten Scheibe erzeugt wird.

Der Beobachter fixirte die erste Scheibe binocular durch 20 Secunden, warf sodann einen Blick auf die zweite Scheibe und gab das Urtheil ab, ob dieselbe ihm heller oder dunkler als die erste erschien. Die zweite Scheibe wurde so lange variirt, bis sie der erst fixirten gleich erschien. Der Einwand, dass bei der nur kurz währenden Betrachtung der zweiten Scheibe keine Sicherheit dafür besteht, dass die Vergleichsscheibe wirklich auch mit der vorher „ermüdeten" Stelle des deutlichen Sehens betrachtet wird, ist nach Verf. nicht stichhältig, weil man über die Vergleichsscheibe nicht bloss hinwegblicken muss, sondern dieselbe auch eine wenn auch kurze Zeit ins Auge fassen kann, ehe durch die Fixation veranlasst, das Nachbild erscheint und das Aussehen der Vergleichsscheibe verändert. Im Augenblicke der Vergleichung fehlt nach Verf. das Nachbild; dasselbe stellt sich erst nach erneuter Fixation her. Aus den beigegebenen Tabellen ersieht man, dass sehr verschiedene Helligkeiten auf der Vergleichsscheibe eingestellt werden mussten, um der ursprünglich fixirten durch die Fixation in ihrer Helligkeit veränderten Scheibe gleich zu erscheinen. Eine und dieselbe fixirte Helligkeit konnte durch Fixation sowohl heller als dunkler werden; bestimmend dafür, ob die Helligkeitsänderung nach der einen oder anderen Richtung erfolgt, ist die Helligkeit des Hintergrundes. Je nachdem die fixirte Scheibe heller oder dunkler ist als der Hintergrund, erfährt die Scheibe im Nach-

bilde eine Verdunkelung oder Aufhellung, und muss dementsprechend die Vergleichsscheibe eingerichtet werden. (Diesen Satz will Verf. das Fechner'sche Gesetz des Helligkeitswerthes der Nachbilder nennen.) Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass die Nachbilder nicht erst durch den reagirenden Reiz (der Vergleichsscheibe oder des Eigenlichtes) entstehen, sondern dass sie sich während der Fixation entwickeln und als Nachempfindungen eine Zeit lang weiter bestehen. Damit Nachbilder entstehen können, müssen Helligkeitsdifferenzen im Gesichtsfelde gegeben sein. Wo dies nicht der Fall ist, gibt es nach Verf. keine Nachbilder, es mag die einwirkende Helligkeit noch so stark sein. Je grösser der Helligkeitsunterschied zwischen Grund und Scheibe ist, desto schneller und leichter wird die Verdunkelung, respective Aufhellung der Scheibe im Nachbilde bemerkt.

In einer Reihe von Versuchen wird der Einfluss der Fixationszeit auf den Grad der durch die Fixation hervorgerufenen Helligkeitsänderung zu ermitteln gesucht. Die Versuche ergeben, dass die scheinbare Helligkeit einer fixirten Scheibe in einer von der Zeit abhängigen regelmässigen Weise sich allmählich derjenigen des Grundes nähert, so dass also zu der Annäherung um so viel mehr Zeit nothwendig ist, als die Verschiedenheit von Grund und fixirter Helligkeit grösser ist.

Ueber den historischen und kritischen Theil der Arbeit wird hier nicht referirt, es sei hier auf das Original verwiesen.

M. Sachs (Wien).

B. F. Kingsbury. *The lateral line system of sense organs in some american Amphibia, and comparison with the Dipnoans* (Transact. of the American Microsc. Society, XVII, 1895, p. 105).

Verf. beschäftigt sich mit den Seitenlinien von Proteus, Necturus, Cryptobranchus, Amblystoma, Gyrinophilus, Spelerpes, Desmognathus, Diemyctylus, Amphiuma, Siren, Rana, Bombinator, Pipa und vergleicht die Befunde mit den bei den Dipnoern bezüglich der genannten Organe festgestellten Thatsachen. Betreffs aller Einzelheiten muss auf die Originalarbeit verwiesen werden und mögen hier nur allgemeine Bemerkungen Platz finden.

Die Amphibien sind für das Studium der Seitenorgane mit Beziehung auf das Wasserleben sehr geeignet, da diese Classe einerseits reine Land- und Wasserformen, andererseits Formen aufweist, die in beiden Elementen zu Hause sind. Bei allen den in den Vereinigten Staaten vorkommenden Familien der geschwänzten Amphibien konnte das System der Seitenlinien gefunden werden, sowie auch bei fünf Anurenfamilien. So wurden sie von Malbranc bei einer Larve von Pipa, von Leydig bei einer aus dem Oviducte von Salamandra atra herausgenommenen Larve dieses Thieres und vom Verf. bei eben ausgekrochenen Plethodoreten beobachtet. Bei den Urodelen ordnen sich die Linien nach folgendem Typus an: Auf dem Rumpfe laufen drei Linien, eine laterale, die mit einer Sinneszellengruppe am Hinterhaupte entweder in Verbindung tritt oder auch frei ausläuft, eine ventrale, unter den vorderen Extremitäten beginnende, sich fort bis zu den Hinterbeinen erstreckende Linie, und eine dorsale, die mit dem Kopfende der lateralen Linie zusammenstösst. Auf dem Kopfe befinden

sich die Supra- und Infraorbitallinien; sie beginnen hinter dem Auge, sowohl ober- wie unterhalb desselben und reichen bis zur Schnauze; ferner eine Orallinie auf der Unterlippe mit den Infraorbitallinien durch die Angularlinie verbunden; dann die Jugularlinie vom Mundwinkel zum lateralen Kopfhöcker verlaufend und hier der auf der ventralen Fläche des Kopfes befindlichen Gularlinie begegnend, schliesslich die Postorbitallinie an der Seitenfläche des Kopfes. Eine Vergleichung mit anderen Ichthyopsiden dürfte ziemlich belanglos sein, jedenfalls erinnert die beschriebene Anordnung am meisten an die Verhältnisse bei den Dipnoern, in zweiter Linie an die Elasmobranchier.

Bei den Anuren finden sich drei Rumpflinien, von denen die laterale und die dorsale kopfwärts convergiren, gut entwickelte Orbitallinien, auf der ventralen Kopffläche eine Linie, welche möglicherweise der Oral- und Jugularlinie der Usodelen entspricht, ferner zwei Querlinien und vielleicht auch eine Gularlinie. Die verschiedene Körperform der beiden Amphibiengruppen machen vergleichende Betrachtungen ausserordentlich schwierig; dieselben sollten mit Rücksicht auf die Nervenversorgung (nerve supply) angestellt werden.

Die Bedeutung der gruppenartigen Anordnung des ganzen Systems erhellt aus der Untersuchung von Larven verschiedener Entwickelungsstadien; wie schon Malbranc gezeigt hat und Verf. bestätigt, entsteht jede Gruppe aus einem einzelnen Organe durch wiederholte Theilung nach demselben Modus. Der genauere Vorgang dabei ist nicht bekannt; ob die Sinneszellen von den Stützzellen oder nur wieder von Sinneszellen abzuleiten sind, ob jene wieder von Stützzellen oder von den gewöhnlichen Epidermiszellen abstammen, harrt noch der Entscheidung.

Es ist wahrscheinlich, dass die Sinneszellen allein Grösse, Gestalt und Theilung der Nervenendhügel (neuromast) bedingen und sich durch Theilung der vorhandenen Sinneszellen vermehren; in einem einzigen Falle konnte eine Karyokinese bei einer Sinneszelle nachgewiesen werden. Die den Theilungsmodus bestimmenden Momente müssen innig mit der Function der Sinneszellen verknüpft sein, welche dieselbe auch sein mag.

Malbranc lenkte die Aufmerksamkeit auf die häufig anzutreffende Anordnung der Organgruppen in zwei rechtwinkelig oder nahezu rechtwinkelig sich kreuzende Coordinaten; ihre Function würde in dem Ermessen der Richtung und der Stärke von Schwingungen im Wasser beruhen. Bei den Ichthyopsiden, bei welchen die Sinnesorgane tief in Canäle eingesenkt sind, theilen sich die Poren oftmals. Die von Allis für Amia angegebene Theilung erinnert sehr an die bezüglichen Verhältnisse bei den Amphibien. Bei allen Formen, bei denen die Hautsinnesorgane auf Canäle beschränkt sind, dürfte die Theilung der Poren eine potentielle Theilung der Organe selbst bedeuten, welch letztere bei den Formen, wo die Organe frei liegen, thatsächlich stattfinden kann. Verf. bestätigt bei Cryptobranchus das Vorkommen der bereits von Malbranc beobachteten, in der Haut liegenden und von Zellen der Epidermis bedeckten Gebilde, die letztgenannter Autor für erst in Entwickelung begriffene Hautsinnesorgane ansieht, die

später durchbrechen; von der Thatsache ausgehend, dass sie sich bei den Larven in viel grösserer Zahl vorfinden als beim Geschlechtsthiere, hält Verf. sie im Gegensatze zu Malbranc für überzählige Sinnesorgane, welche beim erwachsenen Thiere entweder überhaupt nicht zu Tage treten, oder nur in dem Maasse als es derselben bedarf. Die epitheliale Bedeckung der genannten Organe dürfte nach der Ansicht des Verf.'s zum Schutze derselben während des Landlebens ihrer Träger dienen.

Verf. kommt auf die Innervirung der Seitenorgane zu sprechen und bestätigt im Wesentlichen die Angaben von Strong und Ewart. Für die Urodelen gibt er insbesondere Folgendes an: In gleicher Höhe mit dem N. facialis entspringt ein Nerv, der sich in zwei Aeste theilt; der eine gesellt sich dem Ganglion gasseri zu und lässt den N. buccalis und den „Opthalmicus superfacialis VII" entstehen, welche beide die Supra- und Infraorbitallinien versorgen; der zweite Ast schliesst sich dem siebenten Gehirnnerven an und versorgt die Linien auf der Ventralfläche des Kopfes und wahrscheinlich auch die Jugular- und Postorbitallinien. Der Seitennerv entspringt aus dem neunten Gehirnnerv und theilt sich in drei Aeste, die die Organgruppen in der Occipitalregion und die drei Rumpflinien versorgen. Verf. bespricht ferner noch einige Besonderheiten bei Necturus, Amblystoma, Diemyctylus, Desmognathus und Plethodon.

Insbesondere hervorzuheben ist die in letzterer Zeit aufgestellte Theorie, nach welcher das Ohr von den Seitenorganen abzuleiten wäre. Dieselbe wird unterstützt 1. dadurch, dass die Nerven, welche die Nervenendhügel versorgen, in der unmittelbaren Nachbarschaft des N. acusticus ihren Ursprung nehmen, 2. durch die zwischen den Sinneszellen und den Haarzellen des Ohres bestehende Aehnlichkeit, 3. durch die Neigung der Nervenendhügel, während ihrer Entwickelung sich in die Tiefe zu senken, wie dies beim Ohr auch der Fall ist. 4. durch die Thatsache, dass sich das Ohr und das System der Seitenlinien aus einer gemeinsamen epibranchialen Verdickung des Ectoderms entwickelt.

Verf. hält diese Theorie für verfrüht und meint, dass vorerst eine genaue Untersuchung der Nervenendigungen in den Maculae acusticae, sowie derjenigen der Nervenendhügel erforderlich wäre.

v. Seiller (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

C. H. Eigenmann. *The history of the sex-cells from the time of segregation to sexual differentiation in Cymatogastes* (Transact. of the American Microscop. Society, XVII, 1895).

Unter Hinweis auf eine seiner früheren, denselben Gegenstand betreffenden Arbeiten gibt Verf. einen kurzen Ueberblick über das Verhalten der Geschlechtszellen bei Cymatogastes vom Larvenstadium von 2·5 Millimeter Länge angefangen bis zur beginnenden Differenzirung des Geschlechtes. Bald nachdem die Larve eine Grösse von

7 Millimeter erreicht hat, beginnen die Zellen sich zu theilen; sie wandern lateralwärts und kommen in der Mehrzahl der Fälle in eine Längsfalte des Peritoneums zu liegen, wo sich ihnen mehrere Zellen peritonealen Ursprunges beimengen, aus denen sich später das Stroma der Keimdrüsen entwickelt. Hinten verschmelzen diese paarigen Geschlechtsleisten zu einer Leiste. Die Abkömmlinge der Geschlechtszellen theilen sich regelmässig weiter, so dass man in späteren Entwickelungsstadien kleine in Theilung begriffene Zellnester häufig vorfindet. Eine Unterscheidung der Geschlechter ist ungefähr nach der elften der Befruchtung folgenden Segmentirung möglich. Ein kleines Grübchen an der ventralen Seite der Geschlechtsleiste ist das erste Anzeichen der Ovarialhöhle und das sicherste Criterium des weiblichen Geschlechtes. Beim Männchen sind die Geschlechtszellen auf Querschnitten mehr circulär angeordnet und es kommt nicht zur Entwickelung einer Grube. Die viel später auftretenden histologischen Unterschiede bestehen darin, dass beim Weibchen das Chromatin kurz vor der Zelltheilung lange, schlanke Fäden, beim Männchen aber kurze, dicke Balken darstellt. Resumirend nimmt Verf. an, dass die specifischen Eigenschaften der Geschlechtszellen mit der Histogenese in Zusammenhang zu bringen und ihre Function durch die Arbeitstheilung und nicht durch die Uebertragung des unveränderten Keimplasmas von Generation auf Generation bedingt seien.

v. Seiller (Wien).

F. v. Wagner. *Einige Bemerkungen zu O. Hertwig's Entwickelungstheorie* (Biolog. Centralbl. XV, 1895, S. 777).

Verf. wendet sich gegen O. Hertwig's epigenetische Entwickelungstheorie, welche die Bedingungen als äussere Ursachen der Entwickelung den inneren Ursachen derselben gleichstellt. Verf. kritisirt zunächst die Schlüsse, welche Hertwig aus zwei selbst gewählten Beispielen (den Einfluss der Wärme auf das Fortschreiten der Entwickelung befruchteter Eier betreffend) zieht und bezeichnet dieselben als unhaltbar. Die Entwickelung der thierischen Keime ist hinsichtlich ihres Wärmebedürfnisses von einer genau fixirten Temperaturhöhe — dem Optimum — und nur von diesem abhängig. Dass aber diese Entwickelung bei all den verschiedenen Thierarten sich ausnahmslos immer nur unter fest bestimmten Bedingungen normal zu vollziehen vermag, kann nur eine constante Ursache, die vom Keime aus wirksam ist, also eine innere Ursache haben, und nicht in den wandelbaren Verhältnissen der Aussenwelt begründet sein. Das Product einer nach dem Beispiele Hertwig's abgeänderten Entwickelung ist, mag es wie immer beschaffen sein, niemals ein lebens- und fortpflanzungsfähiger Organismus und entbehrt damit gerade dessen, was das normale Entwickelungsproduct auszeichnet. „Um zu beweisen, dass die äusseren Bedingungen der Embryonalentwickelung Ursachen derselben seien, müsste man im Stande sein, durch künstliche Abänderung der äusseren Verhältnisse einen lebens- und fortpflanzungsfähigen Organismus hervorbringen, der zu dem von dem Baue des sonst unter normalen Bedingungen von der betreffenden Eizelle erzeugten Lebewesens irgendwie — selbstredend nicht teratologisch — verschieden wäre. Davon kann

nach den bisherigen Erfahrungen keine Rede sein." Nach einigen Bemerkungen über Entwickelungsmechanik betont Verf., dass auch die Thatsachen der Ontogenie als der einzigen Erkenntnissquelle für das causale Verständniss der Embryonalentwickelung der Theorie Hertwig's direct widersprechen. „Man dürfe dabei nicht vergessen, dass die Keimzellen keineswegs ein Erstes und Ursprüngliches, sondern selbst schon ein Abgeleitetes, historisch auf stammesgeschichtlichem Wege Gewordenes sind: Ihre Qualität ist durch die durchlaufene phylogenetische Entwickelung bestimmt." Aus dem ursächlichen Zusammenhange zwischen Stammform, Keim und Ontogenie ergibt sich, dass die Keimzellen die Ursachenträger der Ontogenie sind, weil sie es kraft ihrer historischen Genese mit Nothwendigkeit sein müssen, „denn sie stellen, wenn ich mich so ausdrücken darf, die Ursachendepots der Stammesgeschichte der Thiere dar". Damit ist auch der Nachweis erbracht, dass die embryonalen Vorgänge nur von inneren Ursachen der Keimesbeschaffenheit bestimmt werden können, und daraus folgt wieder, „dass in causaler Beziehung die Ontogenie niemals eine Epigenese, sondern nur eine Evolution darstellen kann". Verf. kehrt sich nun gegen eine weitere Aufstellung Hertwig's, die darin gipfelt, dass während des organischen Entwickelungsprocesses stetig Aeusseres in Inneres verwandelt wird, oder dass die Anlage continuirlich auf Kosten der Bedingungen wächst und sich verändert. Danach würde ein und derselbe Einfluss, nämlich die Nahrungsaufnahme zwei grundverschiedene Processe bewirken: beim fertigen Thiere zur Erhaltung desselben in seiner einmal erlangten Ausbildung dienen, beim Embryo eine formbildende Ursache sein. Es ist wohl viel zutreffender, anzunehmen, dass die Nahrungsaufnahme im Embryonalleben eines Thieres ebenso wie dem Thiere im ausgebildeten Zustande, der Selbsterhaltung dient. Verf. bekämpft das von Hertwig zur Unterstützung seiner Lehre herangezogene Gleichniss zwischen der Entwickelung der Eizelle zum Menschen und der Entwickelung der Menschheit zu Staatsverbänden. Mit derartigen Vergleichen lässt sich nichts beweisen, abgesehen davon, dass im vorliegenden Falle mehrere Punkte dem wahren Sachverhalte nicht entsprechen. Verf. kommt nun zu den principiellen Punkten der Controverse. Die äusseren Bedingungen der Embryonalentwickelung sind in der Hauptsache lediglich in den äusseren Einflüssen der Ernährung im weitesten Sinne des Wortes zu suchen; sie beschränken sich z. B. beim Hühnchen auf die feste Unterlage, auf welcher das Ei ruht, die Zufuhr von Wärme und die Qualität des umgebenden Mediums, die Luft; sie können nicht als die Ursache, sondern nur als die auslösenden Reize einer durchaus anderweitig ursächlich veranlassten Entwickelung, mithin lediglich als Bedingungen dieser Entwickelung angesehen werden. Es geht nicht an, der Anlagesubstanz eines Organismus nur solche Eigenschaften zuzuschreiben, die mit dem Begriffe und dem Charakter der Zellen vereinbar sind. Zelle ist ein morphologischer Begriff, eine Formeinheit, der allerdings auch eine einheitliche Qualität entspricht, die aber in den verschiedenen Zellen in dem Maasse verschieden ist, in welchem ihre Leistungen differiren. Die Anlagesubstanz hat aber allen Gewebszellen gegenüber die besondere Fähigkeit, einen vielzelligen Organismus aus sich

hervorgehen zu lassen, ihrer Molecularstructur entspricht „ein Kräftesystem, dessen Bethätigung an bestimmte äussere Umstände — eben die Bedingungen — gebunden ist, dessen Qualität aber immer nur einartig sein kann, gleichviel wie die äusseren Verhältnisse beschaffen sind". Die Molecularstructur der Anlagesubstanz ist die alleinige Ursache der Entwickelung, in ihr liegen diejenigen Factoren, welche die embryonalen Entwickelungsvorgänge beherrschen. Verf. betont, dass es hier darauf ankommt, zwischen Ursachen und Bedingungen des embryonalen Geschehens scharf zu unterscheiden; diese habe nun Hertwig miteinander verwechselt. Er kommt zu dem Schlusse, dass die Epigenesistheorie auch in dem evolutionistischen Gewande, in welches sie O. Hertwig zu kleiden versucht hat, eine unhaltbare Lehre ist und dass auf dem Boden der Abstammungslehre überhaupt nur eine organische Entwickelungweise möglich sei, die Evolution. v. Seiller (Wien).

Mittheilung.

Zum Beginn des Wintersemesters wird die mit einem Gehalt von 1500 Franken dotirte Stelle eines Assistenten am Physiologischen Institute frei. Lusttragende wollen sich mit Zeugnissen und Angaben über ihren Bildungsgang an den Unterzeichneten wenden.

Zürich, den 6. October 1896. **Professor Dr. Justus Gaule.**

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 31. October 1896. Bd. X. №. 16.

Originalmittheilungen.

Ueber die Zahlen der Nervenfasern und Ganglienzellen in den Spinalganglien des Kaninchens.

Nach einer Untersuchung von Th. Lewin mitgetheilt durch **Justus Gaule.**

(Aus dem Physiologischen Institute in Zürich.)

(Schluss.)*)

Neue Fasern der ersteren Art sind unzweifelhaft vorhanden. Ehrlich, Ramon y Cajal, Lenhossek, Dogiel haben sympathische Fasern beschrieben, welche durch die Rami communicantes sich dem Nervenstamme zugesellen und sich im Ganglion in Nervennetze auflösen, die die Spinalganglienzellen umspinnen. Man könnte einen Moment lang den Einwand hegen, dass man ja bei diesen Zählungen nur die markhaltigen Fasern gezählt habe, aber diese sympathischen Fasern, von denen hier die Rede ist, sind auch nach dem neuesten Zeugnisse von Dogiel markhaltig. Sie können es also sein. Ob sie es wirklich allein sind, die das Plus ausmachen, davon könnte man sich überzeugen, wenn es gelänge, die Gesammtzahl der in den Rami communicantes zum Ganglion hinziehenden markhaltigen Fasern festzustellen, und wenn diese Zahl mit dem Plus von Fasern im Stamme übereinstimmte. Ein solche Feststellung gelang leider nicht, weil die hier gezählten Ganglien, die ja nicht mehr intervertebral, sondern im Wirbelcanale darin liegen, keinen selbstständigen Communicans mehr empfingen. Damit war natürlich die Verbindung mit dem Sympathicus nicht aufgehoben, sie geschah vielmehr auf folgende Weise: Die ventralen Aeste dieser Nerven bildeten einen an der Vorderseite der Wirbelsäule gelegenen Plexus, welcher von dem sympathischen Geflechte zahlreiche Rami communicantes empfing, ohne dass

*) In Nr. 15 soll auf Seite 437, 16. Zeile von unten „Ranvier" statt „Rauvier" stehen und ebendaselbst 17. Zeile von unten „centripetalen" statt „centripetal".

jedoch sich erkennen liess, zu welchem Spinalganglion die eingetretenen sympathischen Fasern sich weiter hin begeben werden. Man muss daher die Möglichkeit gelten lassen, dass unter diesem Plus im Stamme sich auch Fasern der zweiten Art befanden, nämlich solche, welche im Ganglion entsprungen sein konnten. Zunächst einmal haben wir hier zu denken an die multipolaren Zellen von sympathischem Charakter, welche sich in den Ganglien vereinzelt finden sollen. Solche Zellen können natürlich sympathischen, nach der Peripherie ziehenden Fasern den Ursprung geben. Sodann wird auch berichtet, dass auch bei den eigentlichen Spinalganglienzellen mitunter eine mehrfache Theilung der markhaltigen Fortsätze stattfindet. Insofern es sich hier nicht bloss um Zellen von dem zweiten Typus handelt, den Dogiel neuerdings aufgestellt hat, dessen Fortsätze überhaupt das Ganglion nicht verlassen, sondern um echte Zellen von dem gewohnten Typus, so konnte auch hierdurch eine Vermehrung der in den Stamm übertretenden Fasern bewirkt werden. Aber das ist nur als eine Möglichkeit aufzustellen und wir wissen daher einstweilen nur das mit einiger Sicherheit. 1. es finden sich im Stamme des Nerven mehr Fasern als in beiden Wurzeln zusammen, 2. ein Theil dieses Plus besteht aus Fasern des Sympathicus, die zum Ganglion hinziehen und in demselben enden. Man mag dabei sich erinnern, dass Volkmann schon vor längeren Jahren im Anschlusse an seine mit Bidder zusammen unternommenen Untersuchungen zu dem ähnlichen, aber doch auch wieder sehr verschiedenen Schlusse gekommen war, „dass bei den Fröschen fast alle Fasern des sympathischen Verbindungsastes im Spinalganglion, nicht aber im Rückenmarke entspringen”. Hierzu war er veranlasst durch den Befund, dass die Wurzeln der Spinalnerven bei Fröschen viel weniger feine Fasern enthalten, als zur Deckung der unterhalb des Ganglions vorkommenden feinen Fasern erforderlich ist.

Viel schwieriger als diese erste stellte sich die Lösung der zweiten Aufgabe heraus, welche Herrn Lewin zufiel, nämlich die Feststellung des Verhältnisses der Zahl der Zellen zu der der Fasern. Eine nicht geringe Zahl von Untersuchungen ist auf diesen Punkt bereits gerichtet gewesen, aber mit sehr geringer Uebereinstimmung der Resultate. Das mag in den angewendeten Methoden seine Ursache haben, denn diese bestanden theils in einfacher Schätzung, theils in einer Art primitiver Zählung der Zellen, welche man beim Zerzupfen eines Ganglions sichtbar machen konnte. Helmholtz, welcher den Reigen eröffnet, sagt, dass die Zahl der Zellen viel grösser zu sein scheint (bei wirbellosen Thieren zwei- bis dreimal so gross) als die der Fasern. R. Wagner dagegen fand, dass die beiden Zahlen einander entsprechen. Beck, Bidder und Volkmann, auch Schwalbe und Freud waren der Ansicht, dass die Zahl der Zellen geringer sei als die der Fasern. Alle drei Möglichkeiten — mehr, gleichviel und weniger — haben also ihre Vertheidiger. Nur die Uebereinstimmung der Faser- und der Zellenzahlen konnte als ein Beweis für die Bipolarität der Zellen angesehen werden und wurde es auch. Ein Minus von Zellen gegenüber den Fasern liess sich mit dieser Ansicht ganz gut vereinigen, wenn man annahm, dass eine Anzahl der Fasern durch das Ganglion hindurchtrete, ohne sich mit

den Zellen zu verbinden, und da man hiefür Belege zu haben glaubte in den Befunden von Freud z. B., so fand dieser Befund auch willigen Glauben. Eine Meinung dagegen wie die von Helmholtz ausgesprochene, dass die Zahl der Zellen viel grösser als die der Fasern sei, passte nicht recht zu dem Schema der Bipolarität und fand daher nicht viel Beachtung. Trotzdem führen die genauen, mit allen Hilfsmitteln ausgeführten Zählungen Lewin's zu einem ähnlichen, ja noch merkwürdigeren Befunde. Es ist klar, dass man heute eine solche Zählung nur an einer fehlerfreien Schnittserie versuchen wird, in die man das Ganglion zerlegt. Sie ist indessen auch dann keine ganz leichte Sache.

Schon die Präparation, bei der man dem Ganglion nicht die kleinste Verletzung, Zerrung oder Quetschung (wodurch Zellen bis zur Unkenntlichkeit entstellt werden können) zufügt, ist nicht leicht, und sie gelingt beim Kaninchen tadellos eigentlich nur da, wo das Ganglion gar nicht mit seiner Umgebung zusammenhängt, sondern frei im Canale liegt, d. h. also bei den Ganglien, die schon der Cauda equina angehören. Hat man das Ganglion präparirt, so kann man dann unter Anwendung der entsprechenden Härtungs-, Einbettungs- und Schnittmethoden es in Schnittserien zerlegen. Immerhin hat Herr Lewin etwa 80 Ganglien zerschnitten, bis er Schnittserien erhielt, die allen für das Zählen zu stellenden Anforderungen entsprachen. Die grössten Schwierigkeiten bereitet das Zählen selber. Die erste Anforderung ist natürlich, dass auf den Schnitten sich der Querschnitt der Ganglienzellen unverwechselbar mit irgend welchen anderen Gebilden abhebt. Diese Forderung ist nicht schwer zu erfüllen. Ist das Ganglion wirklich nicht verletzt und gequetscht worden, dann sind die Querschnitte der Ganglienzelle so gleichmässig rund, so viel grösser als die aller übrigen Gebilde, so charakteristisch in der Beschaffenheit von Kern und Protoplasma, dass sie thatsächlich nicht verwechselbar sind. Viel schwieriger ist die zweite Anforderung: Aus der Zahl der mit dem Mikroskop gezählten Querschnitte nun wirklich die Zahl der vorhandenen Ganglienzellen zu bestimmen. Bei der Grösse der Ganglienzellen und bei derDünne der Schnitte, die man erzielen muss, um eine vollkommene Deutlichkeit des Bildes zu bekommen, ist es nothwendig, dass dieselbe Ganglienzelle mehrfach geschnitten wird. Der nächstliegende Gedanke ist der, unter den vielen Schnitten einer Zelle nur einen als den charakteristischen herauszusuchen, nämlich denjenigen, der das Kernkörperchen enthält, und alle übrigen nicht zu zählen. Um das Kernkörperchen hierbei recht deutlich zu machen, hat sich bei vorgenommenen Controlversuchen die Härtung mit Sublimat und die Färbung mit Hämatoxylin und Safranin als vorzugsweise wirksam erwiesen. Damit liess sich die Zählung aller das Kernkörperchen enthaltenden Querschnitte, von Ganglienzellen durchführen. Man erhält so jedenfalls eine Annäherungszahl der vorhandenen Ganglienzellen. Fehler könnten entstehen nach unten, dadurch, dass eine Zelle überhaupt kein Kernkörperchen enthielte, nach oben dadurch, dass eine Zelle mehrkernig ist und mehrere Kernkörperchen enthielte. Dieser Fall kommt zwar bei den Spinalganglienzellen lange nicht so häufig vor wie bei den sympathischen Ganglien, aber es kommt doch vor

Jedenfalls sieht man daraus, dass dieses Verfahren höchstens als ein annäherndes, nicht als ein genaues angesehen werden kann. Man muss daher noch ein anderes Verfahren zu Hilfe nehmen. Dieses könnte in der Ermittelung zweier Daten bestehen, nämlich 1. der Gesammtheit der Querschnitte von Ganglienzellen, die überhaupt in der Serie vorkommen; 2. der Grösse der einzelnen Ganglienzellen, respective der Anzahl von Querschnitten, welche jede einzelne (bei gleichbleibender Dicke der Mikrotomschnitte) liefert.

Durch Division von 2 in 1 wurde dann die Zahl der Ganglienzellen gefunden.

Die Ausführung dieses Verfahrens ist auch nicht so ganz einfach. Zunächst einmal kann es sich nur um die Durchschnittsgrösse der Ganglienzellen handeln. Die ist aber bei Thieren verschiedenen Alters und bei Ganglien von verschiedenen Nerven enorm verschieden. Sie muss also für jedes einzelne Ganglion besonders festgestellt werden. Aber auch da erfordert sie grosse Vorsicht, denn auch in demselben Ganglion ist die Grösse der Zellen sehr wechselnd. Es wurde daher folgendes Verfahren eingeschlagen. Jeder Schnitt und jeder einzelne Ganglienzellenquerschnitt in demselben wurde abgezeichnet auf ein in Quadrate getheiltes Papier. Die Objectträger wurden dabei auf den beweglichen Objecttisch fixirt und mit Hilfe der Schrauben in derselben Weise an dem Auge vorübergeführt, wie dies bei meiner Zählung der Fasern in den Rückenmarksquerschnitten geschehen war. So entstanden in einem Falle 290 Zeichenblätter, welche bei genau derselben Vergrösserung betrachtet, Folgendes enthielten: 1. Den Contour des Schnittes, 2. alle denselben eintheilenden Bindegewebssepten, Blutgefässe, ferner 3. alle in demselben vorkommenden Querschnitte von Ganglienzellen genau in ihrer relativen Lage, 4. jeden Zellenquerschnitt mit einem Zeichen versehen, welches besagte, ob derselbe nur Protoplasma oder Protoplasma und Kern, oder endlich auch das Kernkörperchen enthielte.

Diese sämmtlichen Blätter zusammengefasst konnten das ganze Ganglion reconstruiren, ebenso aber konnte man jede einzelne beliebige Ganglienzelle durch alle Schnitte verfolgen, in denen sie vorkommt. Diese Blätter wurden nun folgendermaassen benutzt: Zuerst wurden sie sämmtlich durchgezählt und festgestellt *a)* wie viele Zellquerschnitte mit Kernkörperchen sie enthielten, *b)* wie viele Zellquerschnitte sie überhaupt enthielten.

Sodann wurden eine grössere Anzahl von Ganglienzellen, und zwar aus verschiedenen Abschnitten des Ganglions gewissermaassen reconstruirt, d. h. man verfolgte sie von dem Momente an, wo sie zuerst als kleiner Querschnitt bemerkt wurden, bis zu dem auftretenden Kerne, dem auftretenden Kernkörperchen, dem Wiederkleinerwerden, schliesslich Verschwinden des Querschnittes. Die Zahl von Querschnitten, welche so jede Ganglienzelle hervorrief, wurde notirt, und wenn man eine genügende Anzahl bestimmt hatte, wurde die Durchschnittszahl für das ganze Ganglion festgestellt. Mit dieser Durchschnittszahl wurde dann die Zahl *b* dividirt, d. h. also mit der Zahl von Querschnitten, die einer Durchschnittsganglienzelle ent-

sprechen, in die Zahl der Querschnitte überhaupt, das muss die Zahl der Ganglienzellen ergeben.

Ich will dies an den Zahlen selbst erläutern. Das 32. Ganglion eines Kaninchens ergab zerlegt 290 Schnitte, und es wurde jeder derselben abgezeichnet, so dass 290 Zählkarten entstanden. Dieselben wurden zweimal voneinander völlig unabhängig durchgezählt. Das erstemal wurden nur die ein Kernkörperchen enthaltenden Schnitte gezählt, und man erhielt nach dieser Methode die Zahl von 21.678 Ganglienzellen. Eine allerdings nicht sehr grosse Anzahl von Querschnitten von Zellen war mit zwei Kernkörperchen markirt. Wenn sich dies im Querschnitte kenntlich machte, so musste es doch auch im Längsschnitte vorhanden sein, denn so gut wie in der gleichen Ebene können die Kernkörperchen auch in verschiedenen Ebenen liegen. Auch das wurde herausgefunden, indem nämlich bei der Reconstruction von Ganglienzellen beobachtet wurde, dass zwei aufeinander folgende Querschnitte das Zeichen der Kernkörperchen enthielten. Nach diesen Befunden musste man folgern, dass die Zahl 21.678 etwas zu hoch ist. Nun wurde die zweite Methode angewendet. Es wurde die Gesammtzahl der überhaupt vorhandenen Querschnitte festgestellt, einerlei, ob sie Kernkörperchen enthielten oder nicht, und dabei die Zahl 71.264 gefunden. Nun wurden 50 Ganglienzellen herausgesucht in verschiedenen Abschnitten des Ganglions, welche sich mit Sicherheit reconstruiren liessen, d. h. von denen man in der Succession der Schnitte den Anfang, die Mitte, das Ende ohne alle Verwechslung mit anderen feststellen konnte. Es ist das natürlich in den Endschnitten des Ganglions, welche wenig Zellen enthalten, am leichtesten, aber um jede Einseitigkeit auszuschliessen, wurden auch aus der Mitte des Ganglions Zellen reconstruirt. Dabei wurde von jeder Zelle aufgeschrieben, durch wie viel Schnitte sie sich verfolgen liess, alle diese Ziffern wurden zusammenaddirt und die Summe durch die Anzahl der geprüften Zellen dividirt. Das Resultat musste die Grösse der Durchschnittszelle sein, respective die Anzahl von Querschnitten, die im Durchschnitte zu einer Ganglienzelle gehörig sind. Es ergab sich die Zahl 3·5, was also 35 μ entspricht, da jeder Schnitt 10 μ Dicke hatte.

Dividirt man mit 3·5 in 71.264, so erhält man die Zahl 20.361, also wie zu erwarten war, etwas weniger als nach der vorigen Methode. Die Zahl 20.361 kann man freilich auch noch nicht als absolut genau betrachten, sie kann auch noch um einige Hunderte von der Wahrheit abweichen, aber sicherlich nicht um mehr. Man könnte vielleicht durch Reconstruction einer noch grösseren Anzahl von Ganglienzellen die Durchschnittsgrösse derselben, und damit den Divisor noch etwas genauer feststellen, aber die Abweichung kann sicherlich nicht mehr wie 0·1 nach oben oder unten betragen. In keiner Gruppe von 10 Zellen, die ich verfolgte, habe ich einen Durchschnittswerth höher als 3·8, und in keiner einen niedrigeren als 3·1 gefunden. 60 Procent aller Zellen haben ganz ähnliche, zwischen 3 und 4 liegende Werthe, und nur 40 Procent der Zellen steigen nach oben bis zu 7 oder sinken nach unten bis zu 1 ab.

Beträgt die Abweichung aber nicht mehr, als durch Erhöhung des Divisors auf 3·6 und seine Erniedrigung auf 3·4 hervorgebracht werden kann, also circa 3 Procent nach der einen oder anderen Richtung, so bietet das Resultat alle diejenige Genauigkeit, die wir fordern können und die wir brauchen.

Seine Wichtigkeit wird aber sofort klar, wenn wir es vergleichen mit der Faserzahl, die von dem zugehörigen 32. Nerven erhalten wurde.

Es enthielt nämlich der Nervenstamm 4857 Fasern
die vordere Wurzel 1185 „
die hintere Wurzel 3173 „

3173 hintere Wurzelfasern entsprechen also 20.361 Ganglienzellen im Ganglion, demnach also einer Wurzelfaser 6·4 Ganglienzellen.

Das ist gewiss ein überraschendes Resultat.

An ein Festhalten des alten Schemas ist dabei nicht mehr zu denken. Wenn wir wirklich jede hintere Wurzelfaser uns als den centralen Fortsatz einer Ganglienzelle vorstellen wollen, so blieben daneben noch über 17.000 Ganglienzellen im Ganglion zurück, die hierbei keine Verwendung fanden. Es ist natürlich willkommen, dass neuerdings von Dogiel ein zweiter Typus von Ganglienzellen im Spinalganglion beschrieben worden ist, deren Fortsätze zwar markhaltig sind, aber nicht aus dem Ganglion heraustreten, sondern in demselben sich verzweigen. Ausserdem hat man auch Zellen von einem sympathischen Charakter im Ganglion gesehen. Werden die Repräsentanten dieser beiden Typen zahlreich genug sein, um das kolossale Plus zu erklären? Ich habe nach den Beschreibungen, so weit sie vorliegen, nicht gerade den Eindruck. Es stecken da wahrscheinlich noch mehr Complicationen drinnen, die erst die Zukunft deutlich machen wird.

Um das merkwürdige Resultat nicht bloss von einem Ganglion abhängen zu lassen, wurde noch ein zweites Ganglion, das 31. gezählt. Die Operationen wurden genau in derselben Weise vollbracht, mit dem einzigen Unterschiede, dass nicht sämmtliche Schnitte abgezeichnet wurden (was noch eine Arbeit von mehreren Monaten in Anspruch genommen hätte). Es wurde nur eine Anzahl von Zeichnungen ausgeführt, so viel als nothwendig waren, um die Durchschnittsgrösse der Zellen in diesem Ganglion festzustellen. Sodann wurde jeder zehnte Schnitt gezählt und die in ihm gefundene Zahl als maassgebend betrachtet für die Decade, der es angehörte. Man musste sich zunächst durch eine Anzahl Proben überzeugen, ob dies zulässig sei. Die aufeinander folgenden Schnitte weichen so wenig in ihren Zahlen voneinander ab, respective steigen und sinken nach einem so regelmässigen Plane, dass die Summe von zehn wirklich gezählten Schnitten sich nur wenig von dem Zehnfachen des mittelsten Schnittes der Decade unterscheidet. Es lieferte dies 31. Ganglion 543 Schnitte.

Die Zählung der Zellen mit den Kernkörperchen ergab 37.697. Diese Zahl war aber offenbar zu hoch, und zwar in viel höherem Maasse als bei dem vorigen Ganglion. Man konnte sich nämlich bei der Verfolgung der Zellen durch mehrere Schnitte sehr leicht über-

zeugen, dass hier die Kernkörperchen in vielen Fällen mehrfach waren.

Dies stand im Zusammenhange damit, dass überhaupt in diesem Ganglion die Zellen bedeutend grösser waren. Es wurden nunmehr entsprechend der zweiten Methode 50 Ganglienzellen aus verschiedenen Theilen reconstruirt, und dabei erhielt man als Durchschnittsgrösse 4·5, d. h. die Zellen waren im Durchschnitte durch 4·5 Schnitte verfolgbar, und demnach 45 μ gross. Als Gesammtzahl der Querschnitte wurde gefunden 124.283, dividirt man mit 4·5 in diese Zahl, so erhält man 27.618 als Zahl der vorhandenen Ganglienzellen. Die Grenzen der Genauigkeit dürften hier dieselben sein, wie bei dem vorigen Ganglion.

Vergleichen wir nun die Zahl der Fasern mit der der Zellen.

Es wurden ermittelt im Stamme des 31. Nerven 9022 Fasern
in der vorderen Wurzel 2997 „
in der hinteren Wurzel 4270 „

4270 hintere Wurzelfasern entsprechen also 27.618 Zellen im Ganglion, d. h. es kommen auf eine hintere Wurzelfaser 6·4 Ganglienzellen, genau wie in dem 32. Ganglion auch.

Diese Uebereinstimmung beraubt uns der Sorge, als handle es sich bei der Vielheit der Ganglienzellen gegenüber den Fasern um etwas rein Zufälliges, es wird vielmehr sehr wahrscheinlich, dass hier eine bestimmte Gesetzmässigkeit in dem Verhältnisse der Zahlen der Elemente des Nervensystemes zu einander zu Grunde liegt.

Von dieser Gesetzmässigkeit ist das Verhältniss 1 : 6·4 vorerst nur die äusserlichste Andeutung, denn es bezieht sich ja auf die Bruttozahl der im Ganglion vorhandenen Zellen, und diese gehören ja wohl verschiedenen Typen an. Erst wenn man über die Beziehungen dieser Typen zu einander und ihre relativen Zahlen ins Klare gekommen ist, wird man versuchen können, dem Verhältnisse eine functionelle Interpretation zu geben.

Berichtigung.

Von **J. Seegen** (Wien).

(Der Redaction zugegangen am 25. October 1896.)

Ich habe im „Centralblatt für Physiologie", Heft 7 d. J., Zugversuche mitgetheilt. Die Berechnung der geleisteten Arbeit und der für diese Leistung erforderlichen Energie ergab, dass das in der Gesammtmuskulatur vorhandene Glykogen nur einen kleinen Bruchtheil des Energiebedarfes zu liefern im Stande sei. In dieser Berechnung sind zwei Fehler vorhanden. Die Zugleistung ist viel zu hoch angesetzt, dagegen ist der Arbeitswerth der Leistung viel zu niedrig angenommen. Der erste Fehler war dadurch veranlasst, dass der die Zugführung und Aufschreibung besorgende Diener immer nur den höchsten Ausschlag an der Federnwaage verzeichnete, dass er ferner den Ausschlag

an dem inneren Kreise der Waage abgelesen und als Kilogramm in Rechnung gebracht hat, während in diesem Kreise die Ziffern Wiener Pfund bedeuteten. Die Zugleistung ist dadurch etwa fünfmal höher angesetzt als der Wirklichkeit entsprach. Der zweite von mir begangene Irrthum war, dass ich den Arbeitswerth der Zugleistung so taxirte wie die Arbeitsleistung des Thieres bei Fortbewegung seines Eigengewichtes auf horizontaler Bahn, was etwa dem sechsten Theile des Werthes der Steigarbeit entspricht, während nach N. Zuntz's neuesten Versuchen, der Arbeitswerth der Zugarbeit, auf Grundlage des Sauerstoffverbrauches berechnet, grösser ist als der Arbeitswerth der Steigarbeit. Ich habe diese beiden Fehler in einer neuen Berechnung richtig gestellt. Die Zugleistung wurde auf Grund einiger von mir selbst angestellten Versuche auf 5 Procent der Belastung angesetzt. (Das Minimum der von mir gefundenen Leistung.) Der Werth der Zugleistung wurde der Steigarbeit gleichgesetzt und als solche berechnet, was abermals unter der wirklichen Arbeitsleistung steht. Die Berechnung ergab in den meisten Versuchen fast dieselben Werthe für die geleistete Arbeit, wie dieselben in Nr. 7 mitgetheilt sind, es hatten die beiden nach entgegengesetzter Richtung gemachten Fehler sich nahezu die Waage gehalten. Die aus jenen Versuchen sich mit Nothwendigkeit ergebende Folgerung, dass das Muskelglykogen nicht, oder nur zum kleinsten Theile die Kraftquelle für die Arbeitsleistung des Thieres sein könne, bleibt im vollen Umfange aufrecht.

Die eingehende Correctur der Versuche habe ich als Nachtrag der Abhandlung beigefügt, in welcher diese Versuche im Detail mitgetheilt sind, und welche im Octoberhefte von E. du Bois-Reymond's „Archiv für Physiologie" erscheint.

Allgemeine Physiologie.

F. Blum. *Ueber eine neue Classe von Verbindungen der Eiweisskörper* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 2, S. 127).

Verf. theilt mit, dass Hühnereiweiss, aus dem durch Verdünnen mit Wasser die Globuline ausgefällt sind, durch Zusatz von Formol (40procentige Lösung von Formaldehyd) sofort seine Gerinnbarkeit durch Hitze verliert und diese Unfähigkeit zu coaguliren auch dann beibehält, wenn man die Flüssigkeit durch Kochen stark einengt und den Formaldehyd dabei völlig verjagt. Nebenbei macht der Verf. die Beobachtung, dass Eiereiweiss stets eine starke Aldehydreaction mit fuchsinschwefliger Säure gibt und dass man in Folge dessen die Prüfung, ob noch Formaldehyd vorhanden ist, nicht in der Lösung direct, sondern erst im Destillat vornehmen kann. Die Flüssigkeit lässt sich völlig eindampfen (zuletzt am besten im Vacuum) und man erhält schliesslich das Eiweiss in trockenem Zustande. Es ist durchscheinend hellgelb, löslich in heissem Wasser, selbst nach Zusatz von

concentrirter Salzlösung, fällbar durch Säuren, durch concentrirten Alkohol oder Aceton bei erhaltener Löslichkeit auf Wasserzusatz, und gibt im Uebrigen alle Eiweissreactionen, ohne in der Hitze zu gerinnen, und obwohl eine Peptonisation nicht stattgefunden hat. In Folge dieser Eigenschaften lässt sich diese Eiweissart, welcher der Verf. den Namen Protogen gibt, in keine der bekannten Gruppen der Eiweisskörper einreihen: er rangirt sie daher in eine neue Eiweissclasse ein, in welche nach seinen Untersuchungen auch die Substanz gehört, welche aus Serumalbumin in derselben Weise erhalten wird und sich dem Protogen völlig analog verhält. Verf. hofft, dass diese Substanzen dem Studium der Eiweissconstitution, sowie der Bacteriologie und der Nahrungsmittelchemie in Zukunft förderlich sein werden.

A. Neumann (Berlin).

S. G. Hedin. *Zur Kenntniss der Spaltungsproducte der Proteïnkörper* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 2, S. 191).

Verf., der früher unter den Eiweissspaltungsproducten das Arginin aufgefunden, hat die bei der Darstellung des letzteren erhaltenen Silberniederschläge genauer untersucht und daraus das gut krystallisirende Chlorhydrat einer Basis erhalten, das nach den Analysen die Formel $C_6 H_9 N_3 O_2 . HCl + H_2 O$ hat. Die Ausbeute ist eine sehr geringe; aus 1125 Gramm Eiweiss wurden 3 bis 4 Gramm reines Chlorhydrat erhalten. Aus Blutserum und Hornsubstanz wurde derselbe Körper gewonnen. Die freie Basis wurde ebenfalls dargestellt und aus der Analyse und Moleculargewichtsbestimmung die Formel $C_6 H_9 N_3 O_2$ ermittelt. Die Basis gibt mit Silbernitrat und etwas Ammoniak eine Silberverbindung, die sich in überschüssigem Ammoniak leicht auflöst. Auch durch dieses Silbersalz, welches die Zusammensetzung $Ag_2 C_6 H_7 N_3 O_2 + H_2 O$ hat, wurde die bisher ermittelte Formel bestätigt. Die Basis scheint mit der von Siegfried gefundenen $C_{11} H_{20} N_6 O_6 . 2 HCl$ (wenn man annimmt, dass sie nicht ganz rein war und die Formel halbirt) und mit dem Histidin von Kossel identisch zu sein. A. Neumann (Berlin).

A. Benedicenti. *Ueber die Alkoholausscheidung durch die Lungen* (Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 255).

Verf. hat seine früheren Versuche (s. Arch. ital. de Biologie, Bd. XXIV) nochmals in Gestalt einer Modification der Strassmann-schen Methodik durchgeführt. Die Details derselben wolle man im Original nachlesen (2 Abbildungen).

Der in den Körper eingeführte Alkohol wird zum Theile unverändert durch die Lungen ausgeschieden. Die Menge des so Ausgeschiedenen wird von der aufgenommenen Alkoholmenge nicht erheblich beeinflusst, sie ist bei vermindertem Luftdrucke gesteigert und bei erniedrigter Temperatur vermindert, letzteres wahrscheinlich, weil bei niedrigerer Temperatur der Exspirationsluft weniger Alkohol in Dampfform übergehen kann. J. Starke (München).

P. Jensen. *Ueber individuelle physiologische Unterschiede zwischen Zellen der gleichen Art* (Pflüger's Arch. f. ges. Physiol. LXII). (Aus dem physiolog. Institute der Universität Strassburg i. E.).

Verf. stellte die Versuche an zwei Polythalamien, Orbitolites complanatus und Amphistegina lessonii an. Beide Rhizopoden haben einen schönen Strahlenkranz von Pseudopodien, an welchen die Beobachtungen leicht auszuführen waren. Man bemerkt an den Fortsätzen zwei Phasen in der Bewegung des Protoplasmas, ein Hinausfliessen des Protoplasmas — Expansion, und ein Zurückströmen nach dem centralen Protoplasmakörper — Contraction, im Sinne Verworn's. Man kann nun zunächst beobachten, wenn verschiedene Pseudopodien desselben Thieres sich berühren, dass sie miteinander verschmelzen. Zu gleicher Zeit aber bemerkt man an denselben Fortsätzen eine Beschleunigung der Protoplasmabewegung im Sinne der Expansion; die Pseudopodien desselben Individuums lösen also bei ihrer Berührung gegenseitig eine expansorische Erregung aus. Beobachtet man nun verschiedene Individuen derselben Art, so findet man beim Zusammentreffen der Pseudopodien, dass dieselben miteinander niemals verschmelzen, sondern dass dieselben von ihrem Berührungspunkte aus in eine Reihe isolirter Kügelchen aufgelöst werden, wie es in Folge starker contractorischer Erregung immer geschieht. Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens suchte der Verf. zu ergründen, indem er verschiedene Versuche unternahm. Beim Beobachten des Verhaltens abgeschnittener Pseudopodien zu dem zugehörigen Individuum bemerkte er, dass dieselben sich sehr rasch mit dem zugehörigen Thiere vereinen. Abgetrennte Pseudopodien, welche schon Degenerationserscheinungen zeigten, wurden nach ihrer Aufnahme in den Mutterkörper mit grosser Schnelligkeit dem Centrum zugeführt. Durch diese Befunde zeigte sich aber, dass es nicht die protoplasmatische Continuität der Pseudopodien desselben Thieres ist, welche das Zustandekommen der contractorischen Erregung bei Berührung vereitelt, denn die Pseudopodien desselben Thieres zeigen auch dann keine gegenseitige Erregung bei der Berührung, wenn sie gar nicht mehr untereinander zusammenhängen. Bringt man hingegen die abgetrennten Pseudopodien des einen Thieres zu einem anderen Individuum derselben Art, so tritt stets eine contractorische Erregung auf den sich berührenden Pseudopodien ein; es kommt nicht zur Vereinigung der beiden, und beiderlei Protoplasma weicht sich allmählich aus. Erst wenn das fremde Protoplasma hochgradig degenerirt ist, verliert es die Erregungsfähigkeit und kann wie ein Nahrungskörper in den Leib des zweiten Thieres aufgenommen werden. Zu einer Verschmelzung der beiden Protoplasmen kommt es aber nie.

Wenn man einen Orbitolites mit einer Amphistegina zusammenbringt, so verschmelzen die Fortsätze oft miteinander, es erfolgt aber sofort danach auf beiden Fäden eine lebhafte contractorische Erregung, wobei es immer zum Abriss des Fadens der Amphistegina kommt, welches Fragment vom Orbitolitesfaden rasch centripetalwärts geschafft wird. Nur wenn einer ganzen Amphistegina einzelne abgeschnittene Pseudopodien von Orbitolites vorgelegt werden, so behält die Amphistegina die Oberhand und der Orbitolitesfaden reisst durch. Diesen

Versuch betrachtet Verf. als Bestätigung seiner Annahme, „dass den einzelnen Protoplasmen verschiedener Individuen derselben Foraminiferenart qualitative Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung zukämen”. Ganz junge Orbitoliten desselben Wurfes können protoplasmatisch miteinander verschmelzen, ohne sich contractorisch zu erregen. Daraus schliesst der Verf., „dass jene physiologischen Differenzen der einzelnen Individuen derselben Art sich erst im Laufe des individuellen Lebens entwickeln”. L. Rosenberg (Wien).

H. B. Ward. *The food supply of the great lakes; and some experiments on its amount and distribution* (Transact. of the American Microscop. Society, XVII, 1895).

Verf. beschäftigt sich in diesem Aufsatze mit der Beschaffenheit und der Vertheilung des Plankton in den grossen nordamerikanischen Seen. Charakteristisch für diese ist die spärliche Entwickelung der littoralen Flora und der Characeenwiesen, womit die geringfügige Ausbildung einer Pflanzen- und Thierwelt der Tiefe zusammenhängt. Verglichen mit der Wassermenge der Seen selbst, kommen die Nahrung hinzutragenden Zuflüsse kaum in Anschlag; auch aus der Luft erwachsen den Wasserbecken nur im beschränkten Maasse Zuschüsse unorganischer oder organischer Natur (hineingewehte Insecten). Daraus folgt, dass die Nahrung im See selbst, und zwar in der Form des Plankton erzeugt werden muss. Letztere besteht aus einzelligen Algen und Protozoën von beschränkten Formen, aber ungeheuerer Individuenzahl. Unter Einwirkung des Lichtes wandeln die Algen eine Nährlösung anorganischer Substanzen, in welcher sie im See schwimmen, in lebende Materie um. Den im Körper der genannten Mikroorganismen bekanntlich sehr lebhaft ablaufenden chemischen Processen entspricht auch eine ungemein starke Vermehrung der ersteren. Die Protozoën leben von den einzelligen Algen, die Rotiferen sowohl von mikroskopischen Pflanzen als von Urtinen; die Planktoncrustaceen nähren sich von lebenden und todten Körpern; die Eutemostracen bilden direct oder durch Zwischenglieder die Hauptnahrung der Fische. Von praktischem Interesse ist somit die genaue Kenntniss der zeitlichen und örtlichen Planktonvertheilung, über welche die Untersuchungen Reighard's am Lake St. Clair und diejenigen des Verf.'s in der Traverse-Bay bei Charlevoit Aufschluss geben. Besondere Berücksichtigung erfahren die Beziehungen zwischen Wassertiefe und Planktonvolumen. Mit der Tiefe nimmt der Gesammtbetrag des Plankton einer Wassersäule zu, wobei jedoch der Zuwachs immer geringer wird, je tiefer man herabsteigt. Die grösste Quantität der limnetischen Lebewelt findet sich in der obersten, 2 Meter Tiefe betragenden Wasserschicht, während der Organismenreichthum der mittleren ungefähr gleich stark belebten Strata von 2 bis 5, 5 bis 10 und 10 bis 25 Meter etwa halb so gross ist wie derjenige der oberen Schicht. Sehr arm an Plankton sind schliesslich die tiefsten Wasserbezirke von 25 bis 50 Meter und von 50 Meter bis auf den Grund. Die horizontale Planktonvertheilung scheint durch die grossen Seebecken hin eine recht gleichmässige zu sein, was in dem Umstande seine Erklärung findet, dass die Existenzbedingungen in horizontaler Richtung überall

dieselben sind, während vertical hinabsteigend Temperatur-, Licht- und Druckverhältnisse, durch welche drei Factoren die Verticalvertheilung des Plankton nach Verf. bedingt wird, sich schnell und ausgiebig ändern. Verf. schliesst seine Abhandlung mit dem Hinweise darauf, dass nunmehr die Vertheilung der einzelnen Planktonspecies zu verfolgen wäre; das Verhalten der Componenten liesse dann auf die Gesammtsumme schliessen. v. Seiller (Wien).

Scheurlen. *Die Bedeutung des Molecularzustandes der wassergelösten Desinfectionsmittel für ihren Wirkungswerth* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 1, S. 74).

Ziemlich allgemein ist angenommen, dass der Wirkungswerth einer erwärmten Desinfectionslösung nicht gleich, aber höher ist als die Summe der Desinfectionskraft der nicht erwärmten Lösung plus derjenigen der Wärme, und dass der Wirkungswerth einer Lösung verschiedener Desinfectionsmittel grösser ist als die Summe der Desinfectionskraft jedes Mittels für sich. Nach Verf.'s Auseinandersetzungen soll sich die grössere Wirkung einer erwärmten Desinfectionslösung dadurch erklären, dass das Desinfectionsmittel durch Erwärmen sein Hydratwasser verliert, so dass es schliesslich in demjenigen Molecularzustande in der Lösung sich befindet, den er in seiner concentrirtesten, also wohl auch wirksamsten Form einnimmt.

Derselbe Effect soll erreicht werden durch Zusatz stärker wasseranziehender Substanzen, wie Chlornatrium, Natron bicarbonicum, Glaubersalz, Natriumthiosulfat. Aus den Versuchen des Verf.'s geht unter anderem hervor, dass das 1procentige und 3procentige Carbol, das 0·5procentige wie 1procentige o-Kresol, mit dem entsprechenden (12 bis 24 Procent) Kochsalzzusatz versehen, Milzbrandsporen in spätestens drei Tagen vernichtet hatte, während ohne Kochsalz kaum eine Einwirkung auf die Milzbrandsporen zu erkennen war (der Einfluss der Kochsalzlösung für sich wird vom Verf. nicht berücksichtigt). Verf. schliesst mit allgemeinen Betrachtungen, deren Begründung doch wohl nicht direct aus seinen Versuchen hervorgeht.

Heymans (Gent).

d'Arsonval et **Charrin.** *Action des diverses modalités électriques sur les toxines bactériennes. Action de l'électriciti sur les toxines bactériennes* (C. R. Soc. de Biologie 25 Janvier 1896, p. 97; 1. Février 1896, p. 121).

Die Giftigkeit der diphtheritischen und pyocyanischen Toxine wird sowohl in der Gegend der Katode als in derjenigen der Anode durch constante oder intermittirende Ströme höherer Potentiale stark herabgesetzt. Die geschwächten Toxine haben eine vaccinirende Schutzwirkung.

Die besten Erfolge in dieser Richtung bekommt man durch Anwendung von Strömen höherer Frequenz und höherer Tension, welche heftige moleculare Erschütterungen ohne chemische Zersetzungen hervorbringen. Léon Fredericq (Lüttich).

Cowl. *Ueber Röntgen'sche Dichtigkeitsbilder* (Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 364).

Technisch sei hervorgehoben, dass, um recht scharfe Bilder zu erhalten, die Ausgangsfläche der X-Strahlen im Verhältnisse zum abgebildeten Objecte möglichst klein, beziehungsweise entfernt sein muss, sowie dünne Glaskugel anzuwenden ist — sachlich, dass Verf. für eine ganze Reihe organischer und anorganischer Substanzen zeigt, wie deren Durchlässigkeit für X-Strahlen steigt, wenn das specifische Gewicht sinkt (ausgenommen ist Schwefel). Beigegeben ist eine Reihe Bilder. J. Starke (München).

S. H. Gage. *Improvments in oil-sectioning with collodion* (Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 17, 1896, p. 361 to 370).

Verf. gibt theilweise bekannte Vorschriften zur Einbettung in Collodium und beschreibt eine verbesserte Methode des Serienschneidens. Zur Einbettung wird als dünne 1·5procentige und als dicke 6procentige Lösung von Collodiumwolle in Aetheralkohol benutzt. Warum statt des gebräuchlichen absoluten 95procentigen Alkohol verwendet wird, ist dem Ref. nicht verständlich. Zur Erhärtung des Collodiums bedient sich Verf. des Chloroforms: dann wird das eingebettete Stück in toto aufgehellt in:

Xylol 3
Ricinusöl 1.

Zur Benetzung des Messers wird dieselbe Mischung etwas dünner (4 Theile Xylol) genommen. Die Schnitte werden auf dem Messer in Serien geordnet, bis sie eine der Grösse des Deckglases entsprechende Fläche bedecken und dann mittelst eines aufgelegten Streifens Closet- oder Cigarettenpapieres abgezogen und auf den Objectträger übertragen, indem man sie auf denselben mit Filtrirpapier fest aufdrückt, worauf sich das Cigarettenpapier abziehen lässt. Dann werden sie mit Aetheralkohol befeuchtet, wodurch das Collodium gelöst und die Schnitte auf dem Glase fixirt werden. Der Objectträger wird dann in Benzin zur Entfernung des Oeles, weiter in 95procentigen Alkohol gebracht und können die Schnitte nun ohneweiters mit alkoholischen Farblösungen behandelt werden. Will man wässerige Farblösungen anwenden, muss der Objectträger durch sinkenden Alkohol in Wasser überführt werden. Von den zahlreichen deutschen Angaben über die Anfertigung von Celloïdinserien erwähnt der Verf. keine, ausser jener von Weigert. J. Schaffer (Wien).

M. Pflaum. *A metal centering block for mounting* (Trans. Amer. Micr. Soc. XVII, 1896, p. 373).

Ein Metallblock, in welchen schlittenförmig der Objectträger eingeschoben werden kann und welcher genau der Mitte des Objectträgers entsprechend eine Anzahl eingegrabener, concentrischer Kreise enthält. Schaffer (Wien).

V. A. Lattsam. *The question of correct naming and use of microreagents* (Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 17, p. 305, 1896 to 358).

Verf. beklagt und tadelt unter Anführung zahlreicher Beispiele mit Recht die Ungenauigkeit in der Bezeichnung mikroskopischer Reagentien, besonders der Färbemittel, sowie die vielfach mangelhaften Vorschriften zur Anwendung derselben. J. Schaffer (Wien).

M. Pflaum. *A new method of making and finishing wax-cells* (Transact. of the Americ. Micr. Soc. XVII, 1896, p. 374 bis 376).

Verf. empfiehlt folgende Methode, um zum trockenen oder feuchten Einschlusse (in Glycerin) von Loupenpräparaten auf dem Objectträger tiefere Zellen anzufertigen: Man zieht auf dem Objectträger mittelst Asphaltlack auf dem drehbaren Tische einen Ring, weiter als die gewünschte Zelle. Dann wird die Zellenwand innerhalb dieses Ringes aus einer Mischung von Wachs und Paraffin aufgeführt und sofort ebenfalls gut mit Asphaltlack überzogen. Das Deckglas wird mit einer dünnen Schicht Paraffinwachs auf dem Rande befestigt und mit alkoholischer Schellacklösung überzogen. Wenn besondere Dauerhaftigkeit erwünscht ist, kann man den Schellacküberzug noch mit weissem Zinkcement bedecken und diesen, ehe er noch trocken ist, mit einem Farblack überziehen. J. Schaffer (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

F. Schenck. *Ueber Kaiser's Theorie der Muskelzuckung* (Pflüger's Arch. f. Physiol. LXIII, S. 355).

Verf.'s Ueberlegungen und schematische Versuche sprechen gegen die Richtigkeit der von Kaiser (Zeitschr. f. Biol. XXXIII, S. 157) aus seinen Versuchen abgeleiteten Folgerungen in Bezug auf innere Trägheitsschwankungen im Muskel bei der Contraction. Nach Kaiser's Annahme müsse bei Anschlagzuckungen in seinem „zweiten Fusspunkte" ein Liegenbleiben des Hebels am Anschlage und nicht ein sofortiger Abfall zu erwarten sein. Seine isotonischen Curven dürften durch „kolossalen Wurf des Zeichenhebels" entstellt sein. Die Bewegung der Massentheilchen im Muskel ist wahrscheinlich eine vollkommen gedämpfte. O. Zoth (Graz).

J. Joteiko et **Ch. Richet.** *Réparation de la fatigue musculaire par la respiration élémentaire du muscle* (C. R. Soc. de Biologie 8 Février 1896, p. 146).

Durch anhaltende Zusammenziehung ermüdete, isolirte Froschmuskeln erholen sich bekanntlich von selbst, wenn man sie ruhen lässt.

Diese Erholung tritt nur an der Luft oder in sauerstoffhaltigen Medien auf, nicht in einer Wasserstoffatmosphäre. Die Erholung scheint also bei Abwesenheit des Blutkreislaufes auf oxydativen Vorgängen zu beruhen. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Munk. *Muskelarbeit und Eiweisszerfall; Bemerkungen zu den neuesten Versuchen von Chauveau* (Vhdlgn. d. Physiol. Ges. zu Berlin 1896, Nr. 12/13: Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 342).

In der Einleitung gibt Verf. eine kritische Uebersicht über die in den letzten sechs Jahren erschienenen Arbeiten betreffs der Quellen für die Muskelkraft, aus welcher hervorgeht, dass die alte Lehre, nach welcher das Körpereiweiss erst, wenn stickstofffreie Substanz weder im Körper selbst noch in der Nahrung zur Verfügung steht oder Dyspnoë mitspielt, in erheblichem Maasse angegriffen wird, durch neuere Versuche von Pflüger, Argutinsky und Krummacher nicht hat erschüttert werden können, und durch Arbeiten von Zuntz und seiner Mitarbeiter Frentzel und Loeb, sowie vom Schumburg, ferner durch solche von Hirschfeld von neuem befestigt worden ist. Hierauf wendet sich der Autor zu einer Kritik zweier Veröffentlichungen von Chauveau (Compt. rend. T. CXXII, p. 429 u. 504), welcher auf Grund neuer Versuche behauptet, dass das Körpereiweiss niemals zur Bestreitung des Kraftaufwandes herangezogen werde. Was die hier zuerst von Chauveau angewandte Vergleichung kurzer, zweistündiger Ruhe- und Arbeitsperioden im Hungerzustande anlangt, an deren jeweiligem Ende der Harn abgenommen wird, so wird dabei die ganz willkürliche Annahme gemacht, dass die durch die Arbeit gesetzten Zerfallsproducte innerhalb dieser Zeit auch wirklich ausgeschieden werden; ausserdem sind die betreffenden Harnmengen so gering und die dabei unausbleiblichen Versuchsfehler so gross, die Schwankungen der Harnstickstoffgrösse so bedeutend, die hier geleistete Arbeit so geringfügig, dass die Versuchsresultate für den hungernden Hund als absolut bedeutungslose anzusehen sind.

Was die Versuche am gefütterten Hunde anbelangt, so war die Anordnung in der ersten Versuchsreihe eine derartige, dass bei gleichmässiger Fleischkost mit Wasserzugabe die Arbeitsleistung einmal in die 2. und 3. Versuchsstunde, ein anderesmal in die 12. und 13. verlegt wurde. Wie wenig verwerthbar die gefundenen Werthe sind, beweisen die kolossalen Schwankungen in der Stickstoffausscheidung an verschiedenen Tagen, welche in den zweistündigen Perioden um + respective — 40 bis 60 Procent betragen, wobei ein Mehrverbrauch von Eiweiss von 0·1 bis 0·2 Procent (entsprechend der geringen Arbeitsleistung) als verschwindend anzusehen ist. Eine vergleichende Verwerthung der 24 Stunden-Harnmenge ist deshalb nicht möglich, weil am Ruhetag ein Theil des Harns in Verlust ging. Die Versuche, bei welchen die Arbeitsleistung auf die 12. und 13. Stunde fiel, beziehen sich nur auf einen einzigen Ruhe- und einen einzigen Arbeitstag, wobei ein auf die Arbeit folgender Ruhetag fehlt! Der Stickstoffmehrumsatz des Arbeitstages ist circa $4^1/_2$mal grösser als er hätte zu sein gebraucht unter der Annahme, dass die Arbeit nur auf Kosten des Eiweiss geleistet worden sei. Die Stickstoffwerthe von je zweistündigen Harnportionen sind höher als die entsprechenden des Ruhetages. In der zweiten Versuchsreihe wurde statt Fleisch Gelatine (und Wasser) zur Fütterung verwendet. In den ersten beiden Ruhetagen finden sich trotz gleich hoher Stickstoffausscheidung in

24 Stunden bei den correspondirenden 2 Stunden-Harnportionen grosse Schwankungen. Der Arbeitsversuch muss als völlig missglückt bezeichnet werden, indem auf nur einen Ruhetag vier Arbeitstage folgen und kein Ruhetag nachkommt, und von den Arbeitstagen die beiden ersten ausscheiden, weil ein Theil des Leimes durch Erbrechen verloren ging, wodurch grosse Unregelmässigkeiten im Stoffumsatze verursacht wurden. Wegele (Königsborn).

Physiologie der Athmung.

F. Müller. *Untersuchungen über die physiologische Bedeutung und die Chemie des Schleimes der Respirationsorgane* (Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. gesammt. Naturw. zu Marburg 1896, Nr. 6).

Verf. ist der Frage näher getreten, worauf der natürliche Schutz der Schleimhaut, wie solcher durch die natürliche Schleimdecke gewährleistet wird, beruht. Durch Versuche einiger seiner Schüler konnte er nachweisen, dass das mechanische Verhalten hierbei mehr als das chemische von Bedeutung ist, indem der Schleim die Bacterien festhält und sich auszubreiten hindert. Diese Schutzvorrichtung versagt bei Ueberschwemmung der Athmungsluft mit Bacterien und Staub, ferner wenn reizende Dämpfe (Osmiumsäure, Formaldehyd, Ammoniak, rauchende Salpetersäure) längere Zeit einwirken und eine tiefgreifende Entzündung und Alteration der Schleimhaut hervorrufen, während die durch eine kurz dauernde Inhalation gereizte Schleimhaut steril bleibt und rasch heilt. Typische Lungenentzündungen können experimentell nicht durch Infection von den Luftwegen aus, sondern nur durch subcutane Injection infectiösen Materiales (bei Kaninchen vom Bacterium coli) erzeugt werden. Weiterhin beschäftigte sich Verf. mit Untersuchungen betreffs der chemischen Zusammensetzung des Schleimes, welcher zu diesem Zwecke in mehreren Krankenanstalten gesammelt wurde. Die Reindarstellung des Mucin geschah auf folgende Weise: Nach möglichster Reinigung von fremden Bestandtheilen wurde das Sputum in Spiritus tüchtig geschüttelt, durch ein Tuch colirt, der feinfaserige Rückstand mit verdünnter HCl geschüttelt, colirt, dann mit einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron behandelt; dieses Verfahren wurde abwechselnd mehrfach wiederholt. Das gereinigte Präparat wurde in möglichst verdünnter Natronlauge gelöst, centrifugirt und filtrirt; das Mucin mit Spiritus gefällt, abfiltrirt, gegen fliessendes Wasser, verdünnte HCl und destillirtes Wasser dialysirt, mit Alkohol und Aether behandelt und dann getrocknet. Das so erhaltene Mucin erwies sich als eiweiss- und phosphorfrei, also frei von Nucleïnen, löst sich in Wasser zu einer opalescirenden, sauer reagirenden Flüssigkeit, die durch Zusatz von Natronlauge klar wird. Durch die Elementaranalyse konnte festgestellt werden, dass das Mucin sauerstoffreicher, aber kohlenstoff- und stickstoffärmer ist als Eiweiss. Aus Mucin lässt sich durch Kochen mit 3procentiger Schwefelsäure oder die Methode von Allihn 25 bis 32 Procent reducirende Substanz abspalten. Pentosen sind nicht nachweisbar; dagegen konnte

eine Hexose gefunden werden, welche sich jedoch mit keiner der bisher bekannten identificiren lässt und vom Verf. einstweilen als Mucose bezeichnet wird. Durch Darstellung der Benzoylverbindung und Verseifung derselben konnte vermittelst eines im Original nachzulesenden Verfahrens schliesslich das salzsaure Salz einer Verbindung hergestellt werden, welche auf 6 Kohlenstoffatome 1 Stickstoffatom enthält und wahrscheinlich dem Glucosamin analog ist. Durch Behandlung des Mucin mit Alkohol lässt sich thierisches Gummi darstellen, welches in Wasser leicht löslich und durch Kochen mit Säuren unschwer in eine reducirende Substanz verwandelt wird, die stickstoffhaltig ist. Die aus Eiereiweiss, Ovarialflüssigkeit und Magen- oder Darmschleim darstellbare reducirende Substanz (wie das thierische Gummi) scheinen dem Mucin des Respirationsschleimes sehr ähnlich zu sein.

Wegele (Königsborn).

J. Tissot. *Appareil pour mesurer le débit et les échanges respiratoires d'après la méthode de M. A. Chauveau (méthode de la dérivation partielle et proportionnelle du courant d'air expiré)* (Arch. de physiol. (5), VIII, p. 563).

Verf. gibt die Beschreibung eines leicht transportablen Apparates zur Aufsammlung zu analysirender Exspirationsluft, bestehend aus einem weiten Rohre, in welches bei geschlossenem Munde durch die Nase aus- und eingeathmet wird: ein innerhalb desselben befindliches engeres Rohr dient dazu, einen Theil der Exspirationsluft in eine Kammer überzuführen, aus welcher sie in den Sammelraum (Blase) übergeht. Die Kammeröffnung des engeren Rohres ist während der Inspiration durch ein von einer Feder angedrücktes Klappenventil geschlossen, während der Exspiration wird dieses elektromagnetisch geöffnet, indem der Stromschluss durch einen sehr leicht beweglichen Quecksilberschlüssel erfolgt, welchen der Luftstrom in dem weiteren Athemrohre in Bewegung setzt. Die Grösse des „derivirten" Luftquantums wird durch Veränderung der Länge des Innenrohres regulirt; das Verhältniss der aufgesammelten Luftmenge zur Gesammtexspirationsluft ändert sich für jede solche Stellung durch Veränderung der Mündungsweite. Beide Werthe werden empirisch bestimmt. Der Apparat soll genau functioniren. H. Boruttau (Göttingen).

René van der Maesen. *Sur l'absorption de l'oxygène au debut de la respiration dans une atmosphère suroxygèné* (Travaux du laborat. de L. Fredericq, V, Liège 1896, p. 193).

Im Allgemeinen ist bekanntlich die Menge des bei der Respiration aufgenommenen Sauerstoffes unabhängig von dem Sauerstoffreichthum der Inspirationsluft.

Speck und später Fredericq glaubten jedoch gefunden zu haben, dass ein plötzliches Anwachsen des Sauerstoffreichthumes der Inspirationsluft (unvermittelter Uebergang von der Einathmung atmosphärischer Luft zur Inspiration sauerstoffreicher Gemenge) eine Vermehrung der Sauerstoffaufnahme, wenigstens für die ersten Athemzüge, zur Folge hat.

Verf. hat diese Angabe bei Kaninchen nachgeprüft, konnte sie aber hier nicht bestätigen. Ein tracheotomirtes Thier, welches längere

Zeit hindurch atmosphärische Luft geathmet hatte, wurde mit einem Behälter in Verbindung gesetzt, dessen Inhalt 80 Procent Sauerstoff enthielt. Die Sauerstoffaufnahme des Thieres betrug jetzt pro Minute 25 bis 30 Cubikcentimeter und diese Zahlen änderten sich auch nicht bei längerer Dauer des Versuches. Verf. nimmt deswegen an, dass für das Kaninchen die oben erwähnten Angaben nicht zutreffen.

Wenn einmal vorübergehend eine Zunahme des Sauerstoffverbrauches zu constatiren war, so konnte dies stets auf äussere Umstände (Unruhe des Thieres etc.) zurückgeführt werden.

W. Cohnstein (Berlin).

G. Weisgerber. *Influence de la respiration d'un air riche en CO_2 sur la tension des gaz du sang arteriel* (Travaux du laboratoire de L. Fredericq, V, Liège 1896, p. 131; auch Arch. de biologie, XIV, 3, p. 441).

Verf. untersucht den Einfluss, welchen die Respiration eines kohlensäurereichen Luftgemenges auf die Zusammensetzung der Blutgase ausübt. Die Versuchsthiere inspirirten das in einem Kautschuksacke befindliche Gemenge und exspirirten in denselben Behälter. Der centrale Stumpf einer Arteria carotis stand in Verbindung mit dem Fredericq'schen Aërotonometer, der zu Beginn des Versuches mit demselben Gasgemenge gefüllt wurde, welches zur Respiration des Thieres diente. Das — durch Blutegelextract ungerinnbar gemachte — Blut floss an den Wänden des Aërotonometers herab und sammelte sich dann wieder in ein Röhrensystem, durch welches es in den centralen Stumpf einer Vena jugularis des Thieres geleitet wurde.

Es wurden stets drei Gasanalysen vorgenommen: 1. Der Inhalt des Kautschukschlauches zu Beginn des Versuches; 2. derselbe am Schlusse des Experimentes, endlich der Inhalt des Aërotonometers am Ende des Versuches.

Das wichtigste Ergebniss der Arbeit ist dies, dass am Schlusse des Experimentes der Inhalt des Aërotonometers stets reicher an CO_2 gefunden wurde als der Inhalt des Kautschukballons. Bezüglich des Sauerstoffgehaltes beider Gasgemenge boten die Versuche nicht ganz übereinstimmende Resultate.

Verf. sieht in den Ergebnissen seiner Untersuchung eine wichtige Stütze der Pflüger'schen Theorie der Athmung.

W. Cohnstein (Berlin).

W. Filehne und **H. Kionka.** *Die Regulation der Athmung bei Muskelthätigkeit* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 234).

Entgegen den Angaben von Geppert und Zuntz bleiben die Verff. bei der von ihnen schon geäusserten Ansicht, dass bei nervös isolirten Muskeln der Tetanus den Arterialisationsgrad nicht hebe, sondern herunterdrücke, und halten es auf Grund neuer Versuche für bewiesen, dass die centripetalen Muskelnerven beim Tetanus reflectorisch rechtzeitig die Athmung erregen und auf diese Weise das Aortenblut stärker arterialisiren.

H. E. Hering (Prag).

M. Cavalié. *De l'innervation du Diaphragme par les Nerfs intercostaux* (Journ. de l'anat. et de la physiol. XXXII, 2, p. 199).

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die nach seiner Angabe zuerst von Luschka beschriebene Innervation des Zwerchfelles durch die Intercostalnerven zu untersuchen. Luschka's Beobachtung scheint gänzlich in Vergessenheit gerathen zu sein, denn nur an Einer Stelle hat Verf. die Angabe in der anthropotomischen, und an Einer Stelle in der zootomischen Literatur wiedergefunden. Letztere Stelle ist eine Arbeit von Pansini (Arch. ital. de biol. 1888), der beim Kaninchen einen vom Phrenicus und den unteren Intercostalnerven gebildeten Plexus beschreibt, dessen hinterer Theil namentlich zahlreiche Ganglien enthält. Verf. hat den Verlauf der Zwerchfelläste der Intercostalnerven an sechs Exemplaren untersucht, die mit verdünnter Salpetersäure behandelt worden waren. Er hebt hervor, dass sich die beiden Seiten desselben Präparates erheblich verschieden verhalten können. In einer tabellarischen Uebersicht gibt er an, wie viele Aeste zum Zwerchfell er an jedem der sechs untersten Intercostalnerven gefunden habe. Der sechste Intercostalnerv betheiligte sich in keinem Falle mehr an der Innervation des Zwerchfelles. Die in der Tabelle angegebenen Zahlen sind so unregelmässig, dass des Verf.'s Schluss, der elfte, achte und siebente Nerv seien am stärksten betheiligt, als Ergebniss blossen Zufalles erscheint. Nach der Schätzung des Verf.'s finden sich durchschnittlich jederseits fünf bis sechs, von denen jedoch einzelne wegen ihrer ausserordentlichen Dünne leicht übersehen werden können. Die genaue Beschreibung des Verlaufes der Nerven muss im Original nachgesehen werden. Das Innervationsgebiet beschränkt sich auf einen schmalen Streifen am Rande des Zwerchfelles, dessen Grenzen genau festzustellen die makroskopische Präparationsmethode nicht ausreichte. Anastomosen mit dem Phrenicus oder Plexusbildung hat Verf. nicht wahrgenommen. Auf die von Pansini erwähnten Ganglien hat sich seine Untersuchung nicht erstreckt. Den Einfluss dieser accessorischen Innervation des Zwerchfelles auf physiologischem und pathologischem Gebiete zu erforschen bleibt einer späteren Arbeit vorbehalten.

René du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

Rodet et Nicolas. *Sur quelques troubles du rythme cardiaque déterminés par les blessures du coeur.*

Rodet. *Quelques observations sur les systoles avortées* (C. R. Soc. de Biologie 11 Janvier 1896, p. 27 et 29).

Stich- und Schnittverletzungen der Ventrikelwand des Hundeherzens sind unschädlich, wenn keine starke Blutung erzeugt wird. Die einzigen Folgen dieser Verletzungen sind vorübergehende Reizerscheinungen: Beschleunigung des Herzrhythmus, überzählige, oft unvollständige, bisweilen mehr oder weniger miteinander verschmolzene Herzpulse, niemals Delirium cordis. Bei diesen unvollständigen, Herzpulsen wird kein Blut in die Arterien geworfen. Sie liefern

Herzcurven ohne Plateau und scheinen einfachen Zuckungen der Muskelwand zu entsprechen.

Rodet ist geneigt mit Léon Fredericq anzunehmen, dass der normale Herzpuls einen kurzen Tetanus mit unvollständig verschmolzenen Zuckungen darstellt. Léon Fredericq (Lüttich).

L. Caro. *Ueber Leukocytose und Blutalkalescenz* (Zeitschr. f. klin. Med. XXX, 3/4, S. 339).

Loewy und Richter haben vor kurzem angegeben, dass beim Kaninchen diejenigen Mittel, die Hyperleukocytose erzeugten, auch vorübergehende nicht selten beträchtliche Erhöhung der Blutalkalescenz hervorrufen; sie nehmen an, dass eine feste Beziehung zwischen Leukocytose und Blutalkalescenz bestehe, dergestalt, dass unter gewissen Umständen ein stärkerer Zerfall von Leukocyten Alkalescenzerhöhung des Blutes herbeiführt. Verf. hat diese Versuche mit der von Loewy und Richter angewendeten Methodik am Menschen wiederholt. Er fand zunächst bei Personen, deren Blutmischung nicht künstlich beeinflusst worden, dass zwischen Blutalkalescenz und Leukocytenzahl kein Parallelismus vorhanden war: Der Hyperleukocytose von 10.000 bis 13.000 in einem Falle von Phthisis pulmonum und in einem Falle von Magencarcinom entsprach ein Fallen des Alkalescenzwerthes auf 280 bis 300, während der Leukocytose von 8000 bis 10.000 (Reconvalescenz von Gelenksrheumatismus; chronische Bronchitis) normale, zum Theile übernormale Werthe von 347 bis 412 entsprachen.

Nach Injection von Spermin, Tuberculin, Pilocarpin sah Verf. geringe und vorübergehende Schwankungen in der Blutalkalescenz auftreten, meist im Sinne einer kurz dauernden Erhöhung (z. B. von 331 auf 380, 347 auf 411) und nachfolgender Verminderung (380 auf 280, 411 auf 350). Eine feste Beziehung aber zwischen Blutalkalescenz und Zahl der weissen Blutkörperchen vermochte Verf. nicht zu constatiren. A. Auerbach (Berlin).

H. J. Hamburger. *Ueber den Einfluss des intraabdominalen Druckes auf die Resorption in der Bauchhöhle* (Arch. f. Physiol. 1896, 3/4, S. 302).

Bei Kaninchen, deren Bauchhöhle wasserdicht mit einem Druckgefässe, das physiologische NaCl-Lösung enthielt, communicirte, sah Verf. die Resorption von Flüssigkeit in der Bauchhöhle durch Steigerung des auf letzterer lastenden Druckes befördert werden, und zwar gleichviel, ob der Ductus thoracicus offen oder geschlossen war; also muss die Resorption seitens der Blutgefässe durch Steigerung des intraabdominalen Druckes begünstigt werden. Bei Steigerung des Druckes von 9 auf 14 Cubikcentimeter Flüssigkeitshöhe stieg die Resorptionsgrösse auf reichlich das Doppelte; daher Verf. meint, entgegen Heidenhain und Orlow, dass die Resorption isotonischer Salzlösung rein physikalisch vor sich geht. Die Steigerung der Resorptionsgrösse mit der Druckzunahme erfolgt bis etwa zu einem Drucke von 20 Centimeter Flüssigkeitshöhe; darüber hinaus ist eine bedeutende Abnahme der resorbirten Flüssigkeitsmenge zu constatiren. Verf.

deutet diese Beobachtung dahin, dass durch Druck auf die Venen der Unterleibshöhle die Blutströmung verzögert wird, daher der Abfluss der resorbirten Flüssigkeiten langsamer und schwieriger von Statten geht. Steigt der Abdominaldruck über eine gewisse Höhe, so wird die Strömung in den Abdominalvenen ganz gestört, daher zum rechten Herzen aus der unteren Hohlvene nur wenig Blut zufliesst, damit sinkt die Füllung und Spannung des Herzens und folglich auch der Druck in den Arterien.

Verf. erinnert daran, dass klinisch ab und zu beobachtet wird, wie Entfernung auch nur eines Bruchtheiles von einem stark gespannten Ascites schnellere Resorption zur Folge hat. Dies würde aus den Ergebnissen seiner Versuche verständlich werden.

J. Munk (Berlin).

G. S. Hopkins. *Apparatus for illustrating the circulation of the lymph* (Transact. of the American Microscop. Society, XVII, 1895).

Verf. beschreibt einen von ihm modificirten Apparat zur Demonstration der Lymphcirculation, bezüglich dessen, da er ohne Beifügung einer Zeichnung kaum verständlich gemacht werden kann, auf die Originalabhandlung verwiesen werden muss. Es soll durch diesen Apparat gezeigt werden, dass das Fliessen der Lymphe allein durch Druckdifferenz zu Stande kommen kann; andere Umstände: die Muskelcontractionen und respiratorischen Einflüsse sind — abgesehen von den Lymphherzen niederer Wirbelthiere — nur von untergeordneter Bedeutung. v. Seiller (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

S. Fränkel. *Beiträge zur physiologischen Chemie der Thyreoïdea* (Wiener Med. Blätter 1896, Nr. 13, 14 und 15).

Nachdem der Verf. in einer früheren Veröffentlichung die Wirksamkeit eines eiweissfreien Schilddrüsenextract (Thyreoantitoxin) nachgewiesen hatte, setzt er in vorliegender Arbeit seine diesbezüglichen Studien fort: 1. Mit Goldchlorid lässt sich aus Thyreoantitoxin ein Niederschlag erzielen, welcher der verwendeten Menge der Grundsubstanz nicht entspricht, aus mikroskopischen Krystallen besteht, aber metallisches Gold enthält. Das Filtrat des Goldniederschlages ergab beim Einengen eine Reduction des überschüssigen Goldchlorid. Beim Abfiltriren und Einengen erhielt man einen Syrup, welcher aus alkoholischer Lösung auskrystallisirt. Diese Substanz ist stickstofffrei, löst Kupferoxyd bei Gegenwart von Alkali (ohne es zu reduciren) und lässt sich benzoyliren. 2. Eine concentrirte wässerige Lösung von Thyreoantitoxin mit Platinchlorid versetzt fällt bei Zusatz von Alkohol ein krystallinisches Platinsalz aus, dessen Filtrat ebenfalls einen stickstofffreien Körper ergibt, welcher alle charakteristischen Eigenschaften des Inosit zeigt. Die Schilddrüse enthält demnach (wie schon Tambach gezeigt hat) eine beträchtliche Menge Inosit. 3. Aus Schafschilddrüsenextract wird mit Essigsäure eine Fällung

erzeugt. Wenn man das Filtrat davon einengt, mit dem doppelten Volumen Alkohol versetzt, die alkoholische Lösung abgiesst und von neuem einengt, so krystallisirt eine stickstoffhaltige Substanz in Nadeln aus, welche sich aus verdünntem Alkohol umkrystallisiren lässt. Die so erhaltene Substanz ist wasserlöslich und entwickelt beim Erhitzen einen Geruch nach Amylum und Leucin. Der abgegossene Syrup besteht hauptsächlich aus Inosit und zwei Basen (von denen die eine Thyreoantitoxin ist), welche wahrscheinlich mit den von Drechsel-Kocher dargestellten identisch sind. Verf., der seine Versuche fortsetzt, glaubt bestimmt, dass in den Schilddrüsen verschiedene und verschieden wirksame Substanzen enthalten sind.

Wegele (Königsborn).

S. Fränkel. *Beiträge zur Physiologie und physiologischen Chemie der Nebenniere* (Wiener Med. Blätter 1896, Nr. 14, 15 und 16).

Verf. stellt (nach einem historischen Rückblicke) fest, dass die blutdrucksteigernde Substanz (das Sphygmogenin), welches er aus dem Extracte von Nebennieren isoliren konnte, die gleiche ist, auf welche Vulpian schon 1856 die Aufmerksamkeit lenkte, ohne deren physiologischen Eigenschaften zu kennen. Arnold hatte aus demselben Substrat einen Farbstoff in rother Krystallform dargestellt; diese Krystalle hielt Kruckenberg für Zersetzungsproducte, welche ursprünglich ungefärbt und mit unverändertem Pigment imbibirt seien; er betrachtete dieselbe als eine flüchtige, schwefelfreie, aber eisen- und stickstoffhaltige organische Säure; ausserdem fand er noch eine zweite Substanz, welche mit Eisenchlorid sich färbt, mit Brenzcatechin verwandt und stickstofffrei sein soll. Verf. konnte nun zeigen, dass es sich hier nur um eine einzige Substanz handelt, welche sich jedoch bei Luft- und Lichtzutritt, sowie bei längerem Kochen leicht zersetzt, und dass es sich in Folge der Verschiedenheit im Verhalten zu Kalkwasser, sowie dem Löslichkeitsverhältnisse zu Aether und dem Stickstoffgehalt nicht um Brenzcatechin handeln kann, sondern um ein stickstoffhaltiges Derivat der Orthodioxybenzolreihe. Was die physiologische Wirkung des betreffenden Körpers anbelangt, so wird derselbe wahrscheinlich von den äusserst dünnen Venen der Drüsensubstanz direct aufgenommen und in der glatten Gefässmuskulatur zersetzt, indem ein reducirender Einfluss ausgeübt wird und so Contractionen der Gefässwandungen entstehen. Die Giftwirkung des Extractes beruht wahrscheinlich auf seinen Gehalt an Neurin und Glycerinphosphorsäure. Von anderen Substanzen sind Lecithin, Jecorin ähnliche Körper, ferner Globulin und Albumin nachgewiesen. Da das Sphygmogenin nur in der Marksubstanz gefunden wurde, da bei den Selachiern Rinden- und Marksubstanz in getrennten Organen liegen, so scheinen beiden Partien verschiedene Functionen zuzukommen, welche wahrscheinlich zum Theile „entgiftender" Art sind. Verf. stellt weitere Untersuchungen über die Chemie des Sphygmogenins, sowie über die Localisation der einzelnen Substanzen in Aussicht.

Wegele (Königsborn).

G. Caussade. *Sur les effets de l'injection sous cutanée d'extrait de capsules surrénales chez les animaux* (C. R. Soc. de Biologie 18 Janvier 1896, p. 67).

Starke Vergrösserung der Nebennieren bei Meerschweinchen nach wiederholten Einspritzungen von glycerinischem Extract von Kalbsnebennieren. Diese Hypertrophie der Nebennieren besteht fort, auch nachdem man längere Zeit mit den Einspritzungen aufgehört hat.

Das bei Lichtabschluss aufbewahrte Extract schwärzt sich allmählich, so dass es nach ein paar Monaten wie Tinte aussieht.

Das glycerinische Extract wirkt nekrotisirend auf die lebenden Gewebe, so dass secundäre Infection leicht eintritt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Aug. Pettit. *Sur le mode de fonctionnement de la glande surrénale* (C. R. Soc. de Biologie 21 Mars, p. 320).

Beim Aale bestehen die Nebennieren aus einer Reihe von unregelmässigen Cylindern, deren innere Oberfläche mit einer einfachen Schicht von Epithelzellen bekleidet ist. Diese Zellen verwandeln sich allmählich in eine amorphe Masse, welche sich im Centrum des Cylinders anhäuft. Wird eine der Nebennieren exstirpirt, so zeigt das in situ gebliebene Organ eine compensatorische Hypertrophie: die Cylinder zeigen ein mehrschichtiges Epithelium mit sehr grossen Zellen.

Bei einem durch Pilocarpin allmählich vergifteten Aale wurden an den Nebennieren ähnliche Veränderungen wahrgenommen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Ed. Boinet. *Action antitoxique des capsules surrénales sur la neurine* (C. R. Soc. de Biologie 28 Mars 1896, p. 365).

Albanese (Arch. ital. Biol. 1893, XVIII, S. 53) schreibt den Nebennieren die Rolle zu, das im Organismus gebildete Neurin zu modificiren und unschädlich zu machen. Frösche sollen nach Nebennierenexstirpation vielmal empfindlicher gegen Neurinvergiftung werden als normale Thiere. Verf. wiederholt diese Versuche bei Fröschen und bei Ratten vor und nach der Nebennierenexstirpation, bei ermüdeten und nicht ermüdeten Thieren und findet die antitoxische Wirkung der Nebennieren gegen Neurin wenig ausgesprochen. Die Ausscheidung des Neurins scheint durch die Nieren stattzufinden.

Léon Fredericq (Lüttich).

S. Fränkel. *Rein dargestellte Substanzen aus Nebenniere und Schilddrüse* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 212).

In der am 13. März d. J. abgehaltenen Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte demonstrirte Verf. Präparate aus Nebenniere und Schilddrüse rein dargestellter Substanzen, bezüglich deren chemischer und physiologischer Eigenschaften er auf die ausführliche Mittheilung über diesen Gegenstand verweist. A. Smita (Wien).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

M. Cloetta. *Ueber die Resorption des Eisens in Form von Hämatin und Hämoglobin im Magen und Darmcanal* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 1, S. 69).

Zwei Hunden, deren Eisenausscheidung constant geworden war, wurde 0·51 Gramm reines Hämin, respective 1·086 Gramm salzsaures Hämin gegeben, die Thiere einen Tag, respective zwei Tage darauf durch Verbluten getödtet: Im Magen- und Darminhalte wurde die ganze Menge Eisen des Hämins wiedergefunden, so dass das Hämatineisen nicht im mindesten resorbirt wird; ähnliche Versuche mit centrifugirtem Blute ergaben, dass das Hämoglobineisen wie das Hämatineisen und die anorganischen Eisenpräparate ebenfalls vom Organismus nicht aufgenommen wird. Heymann (Gent).

M. Kaufmann. *Méthode pour servir à l'étude des transformations chimiques intraorganiques et de l'origine immédiate de la chaleur dégagée par l'homme ou l'animal* (C. R. Soc. de Biologie 22 Février 1896, p. 201).

Bestimmung des Stickstoffes nach Kjeldahl im Harn, der mittelst Sonde aus der Blase vor und nach Beendigung des Versuches gesammelt wurde; Bestimmung der ausgestrahlten Wärme mittelst Luftcalorimeters; Bestimmung des absorbirten Sauerstoffes und der ausgeathmeten Kohlensäure durch eine Gasanalyse der gut durchgemischten Luft des während des Versuches hermetisch geschlossenen Calorimeterkastens. Léon Fredericq (Lüttich).

M. Kaufmann. *Notions préliminaires sur l'étude des transformations chimiques intraorganiques* (C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 381).

Durch gleichzeitige Bestimmung der Wärmebildung, der Stickstoffausscheidung, der Sauerstoffaufnahme und der Kohlensäureabgabe wird es möglich, im Organismus das Schicksal der einzelnen Stoffe zu verfolgen. Verf. findet in Uebereinstimmung mit Chauveau, dass das Eiweiss im Organismus zuerst in Fett, Wasser, Kohlensäure und stickstoffhaltige Producte unter Sauerstoffaufnahme umgewandelt wird.

Das gebildete Fett wird dann gleichfalls unter Sauerstoffaufnahme in Traubenzucker, Kohlensäure und Wasser gespalten. Der Traubenzucker endlich wird zu CO^2 und H^2O verbrannt.

Das Nahrungsfett wird gleichfalls zuerst in Traubenzucker umgewandelt.

Eiweiss und Fett werden also zuerst in Kohlehydrate umgewandelt, bevor sie vollständig oxydirt werden.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Lapicque. *Sur l'explication physiologique de l'usage du sel comme condiment* (C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 532).

Es ist bekannt, dass nur die Völker, die sich hauptsächlich mit Pflanzennahrung nähern, eine grosse Begierde für Kochsalz zeigen.

Bunge nimmt an, dass die Kalisalze der Pflanzennahrung unserem Gewebe ihre Natriumsalze entziehen, was bald ein Natriumdeficit hervorbringen würde, wenn nicht der Verlust fortwährend durch Einfuhr von Chlornatrium gedeckt würde.

Dass diese Erklärung nicht zutrifft, zeigen gewisse Phytophagen afrikanischer Völker, welche nicht Chlornatrium, sondern Kalisalze (Pflanzenasche) zu ihrer Nahrung fügen. Verf. nimmt an, dass die Natrium- oder Kalisalze einfach als Gewürzmittel dienen, um die geschmacklose Pflanzennahrung geniessbar zu machen.

Léon Fredericq (Lüttich).

R. v. Limbeck. *Ueber den N-Stoffwechsel eines Falles von Lyssa humana* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 293).

Verf. kam durch die Resultate der vorgenommenen Harnanalysen im Vereine mit den dem Patienten während der Beobachtung zugeführten Stickstoffwerthen zu dem Schlusse, dass bei dem beobachteten Falle von Lyssa humana zunehmende Inanition bestand. Eine Steigerung des Zerfalles von Körpereiweiss liess sich in diesem Falle nicht beobachten. Dieser Befund ist insofern von Bedeutung, als er besagt, dass das uns derzeit noch unbekannte Lyssa-virus kein Protoplasmagift ist, wie solche bei anderweitigen Infectionen, respective Intoxicationen im Körper kreisen dürften. A. Smita (Wien).

Physiologie der Sinne.

J. Ogneff. *Einige Bemerkungen über die Wirkung des elektrischen Bogenlichtes auf die Gewebe des Auges* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 209).

Verf. brachte Frösche, Tauben und Kaninchen unter den gleichen Bedingungen, unter denen die Arbeiter einer Fabrik sich befanden, die nach der Einführung eines Verfahrens der elektrischen Zusammenschweissung von Metallen in Folge der Einwirkung des elektrischen Lichtes über verschiedene Beschwerden klagten, und zwar litten die meisten an einer intensiv auftretenden Augenerkrankung.

Die Ergebnisse der Untersuchung an den genannten Thieren waren:

„1. Eine kurz dauernde Einwirkung des elektrischen Bogenlichtes von grosser Intensität und besonderem Reichthume an violetten und ultravioletten Strahlen wirkt als directer Reiz auf Kerne der Epithelzellen und fixen Zellen der Hornhaut; eine karyomitotische Zellvermehrung stellt sich als unmittelbare Folge der Beleuchtung ein.

2. Eine längere Einwirkung hat zur Folge eine Nekrose der Zellen, wobei auch in erster Linie die Zellkerne getroffen werden. In den fixen Hornhautzellen geht der Nekrose eine amitotische Kernvermehrung voran. Verschiedene Gewebe und Bestandtheile des Auges reagiren verschieden auf die Lichteinwirkung, am schwächsten äussert sich dieselbe an der Retina. Die Linse und der Glaskörper bleiben gänzlich unbetroffen." H. E. Hering (Prag).

H. Beauregard et **E. Dupuy.** *Sur une variation électrique déterminée dans le nerf acoustique excité par le son* (Compt. rend. CXXII, 26, p. 1565).

Wie schon aus dem Titel der Arbeit hervorgeht, wollen die Verff. die negative Schwankung des Acusticus bei Schallreiz nachgewiesen haben. Die Versuche wurden an Fröschen und Meerschweinchen angestellt. Die Schädeldecke und ein Theil des Kleinhirns wurde entfernt, so dass der Acusticus zu Tage lag. Dann wurde der Nerv durchschnitten und an die Schnittfläche einerseits, an das Trommelfell andererseits je eine d'Arsonval'sche Elektrode angelegt, die mit einem d'Arsonval'schen Galvanometer in Verbindung standen. Es zeigte sich ein Ausschlag des Galvanometers, der von den Verff. als Ruhestrom gedeutet wird. Auf den schrillen Ton einer Pfeife erfolgte eine Verminderung des Ausschlages. Beim Aufhören des Klanges nahm der Ausschlag wieder bis auf seine anfängliche Grösse zu. Der Nerv schien der Ermüdung sehr unterworfen zu sein, da er bei schnell wiederholtem Pfeifen schon das drittemal vollständig versagte. Liess man Pausen von 40 bis 50 Secunden zwischen den einzelnen Reizen, so erfolgten dagegen unverminderte Schwankungen. Als Beweis, dass es sich um Ruhestrom und negative Schwankung handle, führen die Verff. an, dass der Ausschlag ausblieb, wenn die Elektroden nicht mit dem Trommelfelle oder dem Querschnitte in Berührung waren, und ebenfalls, wenn das Versuchsthier starb. Die Stärke des Ausschlages erwies sich als abhängig von der Tonhöhe. Beim Meerschwein brachten höhere Töne stärkere Ausschläge hervor. Man vermisst irgend eine Andeutung darüber, durch welche Umstände die Verff. auf die beschriebene eigenthümliche Versuchsanordnung gekommen sind. Das Ergebniss erscheint anfechtbar, so lange nicht durch besondere Versuche erwiesen ist, dass die am Trommelfell angelegte Elektrode sich ebenso wie eine an den Nerv selbst angelegte Elektrode verhält.

René du Bois-Reymond (Berlin).

P. Carnot et **Melle. Cl. Deflandre.** *Persistance de la pigmentation dans les greffes épidermiques* (C. R. Soc. de Biologie 15 Février 1896, p. 178).

Verff. haben beim Meerschweinchen sowohl weisse Hautstückchen an schwarze Hautstellen transplantirt, als umgekehrt schwarz pigmentirte Hautstückchen an weisse Hautstellen. Die ersten gedeihen nicht und sterben bald, während die pigmentirten Hautstückchen sehr gut weiter leben und an Umfang wachsen. Transplantirte schwarze Epidermisstücke erzeugen schwarze Haare; transplantirte schwarze Haare erzeugen schwarze Epidermis.

Die epidermische Pigmentirung der Säugethiere scheint von einer cellulären Eigenschaft abzuhängen, ohne Beeinflussung der Gefäss- oder Nervenverbreitung. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

W. C. Krauss. *Formalin as a hardening agent for nerve tissues* (Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 17. 1896, p. 315 to 318).

Verf. härtete verschiedene Gewebe in Formalin und fand es besonders für den Nabelstrang und andere schleimhaltige Gewebe empfehlenswerth. Besondere Versuche stellte er mit dem Rückenmarke an. Er verwendete 5- bis 25procentige Lösungen. Nach vierzehntägigem Verweilen war das Rückenmark gut schneidbar, aber die Differenzirung zwischen weisser und grauer Substanz nicht so scharf, wie nach Alkoholhärtung. Carmin nehmen diese Schnitte gut an, weniger Nigrosin, Pal's und Weigert's Färbung. Die wichtigste Veränderung, welche das Formalin bewirkt, ist eine Schrumpfung der Neuroglia, wodurch besonders in der weissen Substanz Spalträume und Höhlungen entstehen. Die Ganglienzellen erscheinen gequollen, ihre Kerne gut färbbar. Sehr gute Ergebnisse erzielte Verf. mit der Härtung des Gehirns in Formalin. J. Schaffer (Wien).

M. Benedikt. *Ein Beitrag zur Gehirnanatomie* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 213).

Verf. findet, dass die Grundgesetze der vergleichenden Anatomie der Gehirnfurchen und der Gehirnoberfläche durch das Studium eines Moufflongehirnes ihren Abschluss finden. Es besteht kein qualitativer Unterschied zwischen Menschen- und Primatenhirn einerseits und jenem der anderen Säugethiere. Durchgehends zeigt sich ein Vierwindungstypus, die Centralfurche ist bei den meisten Thieren sogar gut entwickelt. Obersteiner (Wien).

P. Castellino. *Ueber die Function der Thalami optici* (Wiener Med. Wochenschrift 1895, Nr. 32 und 33).

Mit Hilfe eines troicartähnlichen Instrumentes, das mit zwei sichelförmigen Messerchen armirt war, hat Verf. an einer grossen Anzahl von Thieren (Hunden, Kaninchen und Tauben) grössere oder geringere Läsionen in den Sehhügel gesetzt. Die Thiere zeigten, abgesehen von den Reizerscheinungen, mancherlei Ausfallserscheinungen, die ziemlich constant auftraten und längere Zeit bestehen blieben, um dann vollständig zu verschwinden. Auf Grund seiner Versuche gelangt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Die Thalami optici sind insofern motorische Centren, als sie bei Zerstörungen des Cortex vicariirend für denselben eintreten können; ausserdem sind sie auch Centren des Muskelsinnes. Eine andere Function der Thalami, welche Beziehungen zum Gesichtssinne hat, besteht darin, dass wir mit Hilfe derselben die Distanzen der uns umgebenden Gegenstände richtig abschätzen.

F. Pineles (Wien).

Stefan Bernheimer. *Zur Kenntniss der Localisation im Kerngebiete des Oculomotorius.* (Vorläufige Mittheilung). (Wien. Klin. Wochenschrift IX, Nr. 5, 1896).

Verf. fand am 12. bis 15. Tage nach Exstirpation einzelner Augenmuskeln mit Hilfe der Nissl'schen Methode im Kerngebiete des Oculomotorius Veränderungen (Zerfallserscheinungen an den Zellen), welche bei nicht operirten Thieren nicht angetroffen werden. (Die Muskeln müssen vollständig exstirpirt werden.) Nach seiner Angabe „scheinen beim Kaninchen die vom Oculomotorius versorgten vier

äusseren Augenmuskeln von den Ganglienzellen des distalen und mittleren. Drittels, und zwar zumeist des gegenüber liegenden Kerngebietes abzuhängen, während die Ursprungsstellen für die Binnenmuskeln im proximalsten Antheile des Oculomotoriuscentrums zu suchen wären". H. E. Hering (Prag).

Ch. Féré. *Note sur l'énergie et la vitesse de divers mouvements des membres* (C. R. Soc. de Biologie 21 Mars 1896, p. 313).

Folgende Tabelle enthält die Zahlen der Reactionszeiten (d'Arsonval'scher Chronometer) und der Kraftbestimmungen (in Kilogramm, Dynamometer Collin) bei verschiedenen Bewegungen:

		Rechts		Links	
	Bewegungen	Kraft	Zeit	Kraft	Zeit
Vorderarm	Beugung	23·5	0·231 Secunden	23·0	0·242 Secunden
	Streckung	14·0	0·354 „	13·0	0·360 „
Arm	Adduction	17·5	0·320 „	17·0	0·325 „
	Abduction	14·0	0·353 „	13·0	0·358 „
	Propulsion	14·5	0·285 „	14·0	0·275 „
	Retropulsion	13·5	0·330 „	13·5	0·352 „
Unterschenkel	Beugung	24·5	0·347 „	25·0	0·350 „
	Streckung	23·0	0·320 „	23·5	0·330 „
Oberschenkel	Beugung	23·5	0·422 „	24·0	0·425 „
	Streckung	33·0	0·290 „	32·0	0·284 „
	Adduction	31·0	0·333 „	30·0	0·328 „
	Abduction	24·0	0·357 „	24·0	0·372 „

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Celesia. *Sul differenziamento delle proprietà inibitorie nella catena gangliare del Palinurus vulgaris, e sua relazione colla dottrina morfologica della metameria* (Riv. di Patol. nerv. e ment. 1896, p. 129).

Verf. hat durch rhythmische Reizung der Nerven an Langusten Muskelcontractionen erzeugt und untersucht, in welcher Weise diese durch Reizung anderer Ganglienmassen influenzirt werden. Es zeigte sich dabei, dass von allen Ganglien der Bauchkette sowohl ein hemmender als ein bahnender Einfluss ausgehe, dass aber der erstere relativ umsomehr überwiege, je höher hinauf, je näher dem Kopftheile man gelangt. Er sieht darin eine Analogie mit dem Verhalten des Nervensystems bei den höheren Vertebraten, bei denen auch die mit den höchsten (sensorischen und psychischen) Functionen betrauten Organtheile die ausgesprochenste Hemmungsfähigkeit besitzen.

Obersteiner (Wien).

Physiologische Psychologie.

E. T. Dixon. *Reaction-time apparatus for the determination of association times, and of differences between reactions to auditory and visual signals* (Journ. of physiol. XX, 1, p. 77).

Zur chronoskopischen Bestimmung des Unterschiedes der Reactionszeiten auf Gesichts- und Gehörseindrücke bedient sich Verf.

eines Lichtsignalapparates zur Markirung des Gesichtseindruckes und zweier Schallsignalapparate, einer zur Markirung des Gehörseindruckes, der andere für die Markirung der vocalen Antwortreaction. Alle sind für das Functioniren mit dem Hipp'schen Uhrwerk bestimmt. Zur Controle dient ein besonders construirter Fallhammer, welcher für beide Versuchsformen verschieden geschaltet wird. Wegen der technischen Beschreibung muss auf das Original verwiesen werden. Uebrigens zieht es Verf. vor, die ermittelte Fehlergrösse des Hipp'schen Chronoskops in Rechnung zu ziehen, als durch Regulirung des Apparates zu corrigiren, da dies selten vollständig gelingt.

H. Boruttau (Göttingen).

D. Sernoff. *Die Lehre Lombroso's und ihre anatomischen Grundlagen im Lichte moderner Forschung.* Deutsch von R. Weissberg (Biolog. Centralbl. XVI, Nr. 8, 15. April 1896).

Bekanntlich haben Lombroso und seine Anhänger den anatomischen Typus des geborenen Verbrechers aufgestellt, d. h. dass etwa 40 Procent sämmtlicher Verbrecher durch eine gewisse angeborene Prädisposition zur Ausführung verbrecherischer Handlungen hingeleitet werden und durch den Stempel inferiorer Organisation, durch atavistische oder degenerative Merkmale gekennzeichnet seien.

Unter den zahlreichen anatomischen, physiologischen und psychischen Charakteren des Verbrechertypus von Lombroso beanspruchen am meisten Berücksichtigung die anatomischen Verhältnisse des Schädels und des Gehirns. Diese hat Verf. besonders einer eingehenden Kritik und sorgfältigen Nachuntersuchung an eigenem Materiale unterzogen.

Die Annahme der Schule von Lombroso, dass den Verbrechern im Allgemeinen ein leichteres, also kleineres Gehirn zukomme, ist ja durch zahlreiche andere Wägungen gründlich widerlegt, ja es kommen sogar sehr grosse Hirngewichte bei Verbrechern häufiger vor als bei anderen Individuen. Ebenso wenig kommt einer angeblich grösseren Gewichtsdifferenz beider Hemisphären eine charakteristische Bedeutung für das Verbrechergehirn zu oder dem relativ höheren Gewichte von Kleinhirn und verlängertem Mark. Ferner wird angegeben, dass das Stirnbein bei Verbrechern kleiner und damit auch das Stirnhirn bei ihnen weniger entwickelt sei. Es beweisen aber die an 42 Köpfen vorgenommenen Messungen des Verf.'s, dass ein Parallelismus der Dimensionsschwankungen von Stirnbein und Stirnlappen durchaus nicht besteht. Wenn man auch eine geringere Grösse des Stirnbeines am Verbrecherschädel zugestehen will, so ist eine solche Thatsache doch dank den eben erwähnten Ergebnissen der vergleichenden Encephalometrie gegenstandslos geworden.

Sehr genau beschäftigt sich Verf. mit den an Verbrechergehirnen angeblich besonders häufigen Windungsanomalien. Er konnte aber bezüglich dieser Gehirne auch nur zu dem Schlusse kommen, dass sie kein specifisches Gepräge aufweisen, es finden sich eben nur individuelle Windungsvarietäten, wie an allen Gehirnen, namentlich „in Betreff der hier in Frage kommenden functionell wichtigen Windungsgruppen". Nur eine Ausnahme gibt Verf. zu, er meint jenes

Verhalten, wobei die Fissura calcarina sich nicht mit der Fissura parietooccipitalis vereinigt, sondern der Zwickel continuirlich in den Gyrus hippocampi übergeht.

Verf. fand dieses Verhältniss bei normalen Individuen in 1 Procent, bei Verbrechern in 8 Procent. (Uebrigens kann hier kaum von Varietät gesprochen werden, da bekanntlich der Cuneus immer mit seiner Spitze, dem Zwickelstiel, in den Gyrus hippocampi continuirlich eingeht, allerdings als Tiefenwindung, indem die beiden oben genannten Furchen sich oberflächlich, anscheinend zu einem einzigen Stamme vereinigen. Ref.)

Uebrigens kann Verf. weder diesem Verhalten der Hirnwindungen noch dem von ihm zugestandenen Umstande, dass Verbrechern eine grössere Länge des Gesichtsskelettes und dadurch bedingter Prognathismus zukomme, eine irgendwie wesentliche Bedeutung zuschreiben; er sieht sich vielmehr zu folgendem Schlusse gedrängt:

Der geborene Verbrecher im Sinne Lombroso's hat in der Wirklichkeit kein Dasein; jenes Wesen, welches nach der Schilderung Lombroso's schon im Keime durch den Stempel thierischer niederer Organisation gebrandmarkt ist und uns in Gestalt nahezu jedes zweiten Gefängnissbewohners entgegentritt, jener Orang-Utang, wie ihn Taine nennt, existirt in der Menschheit nicht. Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

L. Heine. *Die Mikrochemie der Mitose, zugleich eine Kritik mikrochemischer Methoden* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXI, 5/6, S. 494).

Gestützt auf die von Lilienfeld mittelst der Ehrlich'schen Methode erhobenen Befunde, dass freie Nucleïnsäure eine grüne, Eiweiss eine rothe, Nucleïne oder Nucleoproteïde eine blaue Färbung geben, wandte Verf. ähnliche Methoden auf in Mitose befindliche Zellen an, um auf diese Weise einen Zusammenhang zwischen den morphologischen Vorgängen und den chemischen Veränderungen der Nucleïnsubstanzen aufzufinden.

Als Material dienten die Hoden von Amphibien, die in 90procentigem Alkohol fixirt, in Celloïdin eingebettet und geschnitten waren. Zur Färbung benutzte Verf. ein Gemisch von Rubin-S und Methylgrün; die Spermatozoënköpfe und Mitosen färbten sich hierdurch grün, desgleichen das Chromatingerüst der ruhenden Kerne, wenngleich dasselbe dadurch, dass es von einer rothgefärbten Substanz eingeschlossen ist, bei oberflächlicher Betrachtung blau erschien. Spermatozoëumittel- und Schwanzstück, Cytoplasma etc. färbte sich roth. Rothe und blaue concentrirte wässerige Lakmuslösung bringt eine unbestimmte allgemeine Rothfärbung hervor, desgleichen rothe und blaue alkoholische Lösung von Alkannin. Phenolphtaleïn färbte nichts, Methylviolett färbte nur die chromatischen Theile blauviolett. Kurzum, alle einfachen Tinktionsmethoden ergaben keinen Unterschied zwischen ruhenden Zellkernen und Mitosen. Gleiche Resultate ergaben die chemischen Farbenreactionen, d. h. die Millon'sche, die Berlinerblau-

und die Lilienfeld-Monti'sche Molybdänreaction (letztere modificirt nach Pollacci). Die intensivste Färbung fand sich stets dort, wo Chromatin localisirt ist, sowohl im ruhenden Kerngerüste als in den Schleifen. Schliesslich versuchte Verf. auch, mit Lösungsmitteln bestimmte Zellbestandtheile zu entfernen und das Fehlen derselben durch nachträgliche Färbungen zu constatiren. Durch wochenlanges Liegen in destillirtem Wasser wurde die Tingirbarkeit aller chromatischen Theile für alle angewandten Methoden wesentlich herabgesetzt. Behandlung mit 0·3 Procent HCl bewirkte, im Gegensatze zu Zacharia's Beobachtungen, keine erhöhte Empfänglichkeit des Chromatins für basische Farbstoffe, sondern setzte, wofern nur die betreffenden Agentien gut ausgewaschen waren, ihre Färbbarkeit für Methylgrün, Molybdän- und Eisenhämatoxylinreaction wesentlich herab. Salzsäure (4 : 3 Aqua) löste alles sich grün Färbende auf, so dass nur noch (röthlich gefärbt) die Kopfhüllen und Schwänze der Spermatozoën, das Plastingerüst der ruhenden Kerne und die Hüllen der Mitosen zurückblieben. Aehnlich wirkte sehr verdünnte (0·4 Procent) Natronlauge. Auf diese Weise zeigte sich auch deutlich, dass das Chromatin eigentlich als Brocken in den hohlen Balken eines Plastingerüstes sitzt. Die Fäden der achromatischen Spindel setzen sich an dieses Plastingerüst an. Auch die Strahlung um das Centrosoma hält Verf. für Plastin. Die Mitosen erscheinen dann (nach Auflösung des Chromatins) als Hohlräume in diesem Gerüste.

Verf. kommt also zu dem Ergebnisse, das Wesen der Mitose bestehe nicht in einer chemischen Dissociation der Nucleïnstoffe, sondern nur die physikalische Gruppirung der als Eiweissverbindungen der Nucleïnsäuren bestehen bleibenden Substanzen wird vereinfacht, wahrscheinlich zum Zwecke der genaueren Halbirung.

Brühl (Berlin).

V. v. Ebner. *Ueber den feineren Bau der Chorda dorsalis von Myxine, nebst weiteren Bemerkungen über die Chorda von Ammocoetes* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. CIV, Juni 1895. S. 124 bis 139).

Die Chordascheide von Myxine zeigt die drei Schichten von wesentlich derselben Anordnung, wie bei Petromyzon, doch erscheinen hier die Seitennähte ebenso deutlich ausgeprägt wie die Mittelnähte. Diese Schichten sind auch an Querschnitten deutlich wahrnehmbar und lassen sich dieselben bei Myxine auch in den Nähten vollkommen isoliren. Gegen das Schwanzende zu geht die innere Schicht, nachdem ihre Nahtbiegungen einem rein circulären Verlauf gewichen sind, verloren, die mittlere erleidet eine Verdünnung; eine Umkehr des Faserverlaufes, wie bei Petromyzon, findet jedoch hier nicht statt. Die Elastica ist eine einfache Lamelle, welche vollständig der Löcher entbehrt. Unmittelbar unter derselben finden sich in der äusseren Faserschicht feine elastische Fasern, welche an der Elastica fest anhaften. Weitere Formelemente fehlen in der Chordascheide vollkommen.

Betreffs der Entwickelung der Cyclostomenchorda konnte der Verf. feststellen, dass bei Ammocoetes zuerst die Cuticula chordae

als ganz homogenes Häutchen auftritt und nachher die Faserscheide in Form einer einzigen Lage parallel und rein circulär verlaufender Fasern. Die Nahtbiegungen treten erst später auf, wenn auch schon die mittlere Faserlage angelegt erscheint, und zwar entwickeln sich die Mittelnähte zuerst. Die innere Faserlage tritt zuletzt auf, und dann erscheint auch die Elastica chordae durchlöchert. Das wichtigste Ergebniss dieser Untersuchungen ist der aus denselben sich nothwendig ergebende Schluss, dass bereits differenzirte, leimgebende Faserbündel noch selbstständig weiter wachsen, d. h. die Zahl, sowie die Länge ihrer Fibrillen zunehmen kann, nachdem sie bereits weit abgedrängt sind von den Plasmakörpern der Zellen, aus welchen sie ursprünglich hervorgegangen sind. J. Schaffer (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT

für

PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien | **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.

Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 14. November 1896. Bd. X. No. 17.

Originalmittheilung.

Zur Frage über den Umfang der zuckerbildenden Function in der Leber.

Von **J. Seegen** (Wien).

(Der Redaction zugegangen am 30. October 1896.)

Unter dem Titel „Zur Kenntniss des Umfanges der zuckerbildenden Function der Leber" hat cand. med. Max Mosse einige Versuche mitgetheilt, die er im Laboratorium von N. Zuntz ausgeführt hat, und er fasst das Ergebniss dieser Versuche in den Worten zusammen, „dass sie für eine glykogene Function der Leber sprechen, aber nicht in solchem Umfange, dass die Annahme, der Zucker sei die einzige oder auch nur unter allen Umständen die hervorragendste Kraftquelle des Organismus, aufrecht zu erhalten wäre".

Die Bedeutung des Resultates, zu welchem Mosse gelangt sein will, und der vollste Gegensatz dieses Resultates zu jenem, welches ich gefunden habe, veranlassen mich wieder einmal aus der mir längst auferlegten Reserve herauszutreten und auf die genannte Arbeit näher einzugehen.

Mosse hat in sieben Versuchen, sechs an Hunden, einer an einem Hammel, den Zuckergehalt des Blutes der Art. crur. mit dem der Lebervene verglichen und fand als Durchschnitt in 100 Cubikcentimeter arteriellen Blutes 0·093 und in 100 Cubikcentimeter des Lebervenenblutes 0·107 Gramm Zucker, also eine Differenz von 0·014 Gramm. Das Blut der Lebervene wurde gewonnen, indem nach der Methode Pal-Ikalović eine Sonde durch die r. Vena jugul. in die Vena cava und von dort durch den rechten Vorhof in die v. cava inf. und in eine Lebervene eingeführt wurde. Ich hatte bei dem

grössten Theile meiner Versuche zwei andere Methoden angewendet, und zwar die Methode von v. Mering, bei welcher eine Sonde von der Vena cava inferior bis oberhalb des Zwerchfelles geführt und durch diese Sonde das Lebervenenblut gesammelt wird, oder es geschah die Blutgewinnung durch directen Einstich in eine Lebervene.

Die Brüder Cavazzani haben nachgewiesen, dass elektrische Reizung des Plexus coeliacus eine Zunahme des Traubenzuckers in der Leber zur Folge habe. „Auf Grund dieser Versuche," so schreibt Mosse, „scheint die Annahme berechtigt zu sein, dass Seegen bei seinen Versuchen ebenfalls, und zwar auf mechanischem Wege den Plexus coeliacus, besonders denjenigen Theil, den man als Plexus hepat. bezeichnet, reizt und hierdurch so hohe Werthe des Zuckergehaltes des Lebervenenblutes erzielt. Es ist also geboten, sich bei erneuten Untersuchungen über die Frage des Umfanges der Zuckerbildung in der Leber an eine Methode zu halten, die das Auffangen des Lebervenenblutes auf directem Wege ohne Alteration jener sympathischen Elemente ermöglicht." Die Versuche der Brüder Cavazzani lassen*) sich in Folgendem zusammenfassen: sie haben gefunden, dass die elektrische Reizung des Plexus coeliacus eine Vermehrung der Glykose des Blutes, das aus der Leber strömt, zur Folge hat. Sie bestimmten ferner die Menge des Glykogens und der Glykose in der Leber des Hundes vor und nach der Reizung des Plexus coeliacus und fanden in Folge der Reizung eine Glykogenabnahme und eine Zuckerzunahme, und als sie die gleichen Versuche bei eben getödteten Thieren machten, entsprach die Zuckerzunahme in der Leber dem Glykogenschwund. Brüder Cavazzani schliessen daraus, dass der Leberzucker aus den Glykogen entstehe, was, wie Mosse mit Recht hervorhebt, „wiederum direct im Gegensatz steht zu Seegen, der bekanntlich die Zuckerbildung mit dem Glykogenschwund nicht in Uebereinstimmung fand". Ich ermittelte in einer Reihe von Untersuchungen, die ich vor vielen Jahren in Gemeinschaft mit Kratschmer anstellte,**) dass innerhalb 24 bis 48 Stunden das Glykogen in der Leber getödteter Hunde unverändert bleibt, während der Zuckergehalt wächst; diese Thatsache sagt einfach, dass der in der Leber gebildete Zucker aus einer anderen Quelle als aus dem Glykogen stammen muss. Die Brüder Cavazzani finden, dass durch Reizung des Plexus coeliacus das Glykogen schwindet, und dass in der todten Leber ein dem Glykogenschwunde entsprechendes Zuckerplus nachgewiesen ist. Das ist die gefundene Thatsache; ob aus dieser Thatsache mit Nothwendigkeit geschlossen werden kann, dass die physiologische Zuckerbildung in der Leber in gleicher Weise von Statten geht, scheint mir sehr zweifelhaft: Thatsachen und Schluss decken sich sehr unvollständig.

Die Versuche von den Gebrüdern Cavazzani sind aber dadurch in hohem Grade interessant, weil sie beweisen, dass die elektrische Reizung einen Glykogenschwund zur Folge hat. Nach dieser Richtung sind die Ergebnisse zahlreicher Versuche, welche ich in den letzten

*) Sulla funzione glycogenica del fegato. Annali di chemia e farmacol. Marz 1894, referirt in Maly's Jahresbericht XXIV.

**) Seegen und Kratschmer. Ueber Zuckerbildung in der Leber. I und II. Pflüger's Arch. XXII u. XXIV.

Jahren angestellt habe, in vollster Uebereinstimmung mit jenen von den Gebrüdern Cavazzani. Ich habe nämlich gefunden, dass sowohl bei tetanischer Muskelreizung wie bei tetanischer Nervenreizung ein grosser Glykogenverlust in dem gereizten Muskel oder in dem vom gereizten Nerven innervirten Muskel stattfindet. Weitere Versuche*) lehrten, dass dieser Glykogenumsatz mit der Arbeitsleistung des Muskels kaum im Zusammenhange stehe, da der Glykogenverbrauch so gross ist, dass schon ein ganz geringer Theil des Energiewerthes des umgesetzten Glykogens für die Arbeitsleistung genügen würde. Ich habe auch die Muskeln von curarisirten Thieren durch Inductionsströme gereizt und fand auch da eine Glykogenabnahme, ohne dass eine sichtbare Arbeit geleistet wurde. Cavazzanis Versuche zeichnen sich noch dadurch aus, dass sie eine Umwandlung des unter dem Einflusse der elektrischen Reizung geschwundenen Glykogens in Zucker nachweisen konnten. In meinen Versuchen konnte ich diese Umwandlung in Zucker als wahrscheinlich vermuthen, aber ich war nach der Natur meiner Versuche ausser Stande einen vollgiltigen Beweis dafür zu erbringen.

Ob und inwieweit sich überhaupt der Plexus coeliacus an der glykogenen Function der Leber betheiligt, dafür ist in den Ergebnissen der Reizungsversuche Cavazzanis kein Anhalt zu finden, es ist also selbstverständlich, dass eine abnorm scheinende Zuckerausscheidung nicht so aufgefasst werden kann, als sei dieselbe herbeigeführt durch anomal gesteigerte Zuckerbildung in Folge von mechanischer Reizung des Plexus coeliacus. Aber die Versuche der Brüder Cavazzani, wenn sie auch über Zuckerbildung in der Leber keinen Aufschluss geben, haben doch die nicht anzuzweifelnde Thatsache festgestellt, dass durch Reizung des Plexus coeliacus das in der Leber vorhandene Glykogen in Zucker umgewandelt wird, und so könnte man sich denken, dass die grossen Zuckerwerthe, welche ich in der Vena hepatica gefunden habe zwar nicht durch gesteigerte Zuckerbildung, aber doch durch anomale Umwandlung des Glykogens in Zucker in Folge mechanischer Reizung des Plexus coeliacus bei der Blutentnahme veranlasst sei. Aber auch dieser Schluss wäre aus vielen Gründen unhaltbar. Erstens: es fehlt jeder Anhaltspunkt dafür, dass mechanische Reizung des Plexus coeliacus dieselbe Wirkung auf Glykogenumsetzung habe wie die elektrische Reizung. Es ist doch kaum anzunehmen, dass, weil elektrische Reizung des curarisirten Muskels einen Glykogenschwund veranlasst, eine gleiche Wirkung durch mechanische Insulte etwa durch Massage hervorgerufen werde, für jede solche Annahme müsste man erst den bestätigenden Versuch erbringen; es wäre also ebenso wenig berechtigt, die durch elektrische Reizung des Plexus coeliacus erzielten Resultate auf mechanische Reizung dieses Organes beziehen zu wollen. Nebenbei möchte ich bezweifeln, dass diese mechanische Reizung bei der Sammlung des Venenblutes nach v. Mering wirklich vorhanden ist. Bekanntlich wird nach dieser Methode eine Canule in die Vena cava inferior eingeführt und bis ober das Zwerch-

*) Seegen, Muskelarbeit und Glykogenverbrauch. I und II. du Bois-Reymond's Arch. f. Physiol. 1895 und 1896.

fell vorgeschoben. Mit dem Parenchym der Leber kommt man bei dieser Procedur gar nicht in Berührung. Ebenso wenig geschieht dies wenn eine kurze Canule direct in eine Lebervene eingeführt wird, wie in unserer Methode B. Auch bei Sammlung des Pfortaderblutes nach v. Mering's Methode wird der Plexus hepat. kaum berührt, dieser begleitet die Art. hepat. in die Leber und nur einzelne Fäden gehen gegen die V. splenica, in welche die Canule eingeführt und nur bis an die Porta vorgeschoben wird, ohne in das Parenchym der Leber zu gelangen. 2. Wie wäre es zu deuten, dass das grosse Zuckerplus des Lebervenenblutes auch unter solchen Ernährungsbedingungen gefunden wurde, bei welchen, wie bei lange fortgesetzter Inanition oder bei Fettfütterung, die Leber nur kleine Spuren von Glykogen enthält und es also an jedem Umwandlungsmaterial fehlt. Wie wären endlich 3. die grossen Zuckerwerthe zu deuten, die ich auch in den Versuchen nach der Methode Pal-Ikalovič gefunden habe, bei welchen keine Reizung des Plexus coeliacus stattgefunden haben soll. Ich möchte, wenn auch nur per parenthesim wiederholen, was ich bereits früher ausgeführt habe, dass ich die Methode von Pal-Ikalovič am wenigsten für geeignet ansehe, Lebervenenblut unter normalen Bedingungen zu erhalten; der in die Leber eingeführte Katheter muss, weil der Blutabfluss ein sehr langsamer ist, recht lange in der Leber verweilen, es wird wahrscheinlich ebenso wenig wie in der Methode von v. Mering der Plexus coeliacus gereizt, aber in jedem Falle wird doch das Lebergewebe mehr als bei den anderen Methoden irritirt. Abeles, der diese Methode zuerst anwendete, hat sogar die Steigerung des Zuckergehaltes bei der zweiten Blutentnahme auf die durch das längere Verweilen des Katheters gesteigerte Reizung der Leber bezogen, und wenn diese Annahme auch nicht stichhältig ist, beweist diese Steigerung doch, dass durch das Verweilen des Katheters die Blutcirculation in der Leber, respective der Blutaustritt erschwert ist und dass darum diese Methode am wenigsten zu empfehlen ist, um reine, dem physiologischen Zustande entsprechende Resultate zu erlangen.

Die Versuche von Mosse schliessen sich eng an jene von Abeles,*) sie sind eigentlich die Copie derselben. Mosse hat wie Abeles das Blut nach der Methode Pal-Ikalovič gewonnen und er hat die Thiere vor der Blutgewinnung narkotisirt, nur hat er zu diesem Zwecke Morphium benutzt, während Abeles die Thiere durch Chloroform anästhesirt hatte. Abeles hatte in seinen Versuchen eine viel geringere Differenz im Zuckergehalte des Pfortader- und Lebervenenblute gefunden als ich, und als er selbst in den Untersuchungen mit Blutgewinnung nach anderen Methoden gefunden hatte. Abeles hat diese Verschiedenheit in den Befunden auf die Verschiedenheit des vivisectorischen Vorgehens bezogen und die hohen Zuckerwerthe durch Erregung des Nervensystems, durch Leberinsulte etc. erklärt. Ich habe nicht, wie Mosse anzunehmen scheint, mit Worten diese Anschauung zu widerlegen gesucht, ich habe vielmehr sogleich neue Versuche nach der von Abeles benutzten Methode ausgeführt**)

*) Abeles, Zur Frage der Zuckerbildung in der Leber. Wiener Med. Jahrbücher 1887.

**) Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1887, Nr. 31 u. 32.

und dabei die gleichen grossen Zuckerdifferenzen gefunden wie in meinen Versuchen nach den zwei anderen Methoden. Es musste also die Verschiedenheit der Versuchsergebnisse in anderen Umständen als in der Verschiedenheit der Blutgewinnungsmethode gesucht werden. und als ich nach diesen Verschiedenheiten forschte, stellte es sich heraus, dass Abeles seine neuen Versuche nur an chloroformirten Thieren ausgeführt hatte, während meine Thiere nicht anästhesirt waren. Ich machte sogleich Versuche an chloroformirten Thieren und die Differenz zwischen den beiden Blutarten war, wenn auch noch immer sehr bemerkenswerth, doch wesentlich kleiner als bei nicht chloroformirten Thieren.

In Parallelversuchen an nicht chloroformirten Thieren betrug die Differenz zwischen Zuckergehalt von Portablut und Lebervenenblut 100 Procent und darüber, während in fünf Versuchen an chloroformirten Thieren das Zuckerplus im Lebervenenblute verglichen mit Carotisblut im Durchschnitte 37 Procent betrug. „Wenn man nicht annehmen will," so schloss ich meine Mittheilung, „dass die Thiere auf die Schmerzempfindung durch Zuckerbildung in der Leber reagiren, kann die Thatsache nur so aufgefasst werden, dass durch Chloroformnarkose die Zuckerbildung in der Leber gehemmt wird." Mosse meint, dass die von mir bei anästhesirten Thieren gefundenen geringen Zuckerwerthe im Lebervenenblute der Wirklichkeit mehr entsprechen dürften, „als die von Seegen für die normalen angesehenen, mit ihren grossen Differenzen, wenn man diejenigen Untersuchungen in Betracht zieht, die beweisen, dass Muskelarbeit, wie sie also bei einem gar nicht anästhesirten Thiere durch Sträuben etc. stattfindet, den Gehalt des Blutes an Traubenzucker herabsetzt, welche Herabsetzung dann eine compensatorische Mehrbildung von Zucker in der Leber zur Folge haben dürfte". Die Sträubungstheorie, die von Pavy und Mc. Donell ursprünglich für jeden, auch für den kleinsten Zuckergehalt des Blutes verantwortlich gemacht wurde, soll nun wieder in ihre Rechte eingesetzt werden, und die grossen Zuckerwerthe im Lebervenenblute nicht anästhesirter Thiere sollen als Folge des Sträubens, als anomal stigmatisirt werden. Aber während früher diese Sträubungstheorie ganz nebelhaft war, knüpft sie jetzt an die von Chauveau und Kaufmann, E. Cavazzani und mir gemachten Beobachtungen über den Zuckerverbrauch bei Muskelarbeit, und sie klingt ganz plausibel unter Zugrundelegung der interessanten Hypothese, welche Zuntz auf Grund der Erfahrungen beim Phloridzindabetes anstellte. Da der Zuckergehalt des Blutes trotz der enormen Abgabe durch die Nieren nur wenig sinkt, kommt er zu dem Schlusse, dass im Organismus Regulationsmechanismen bestehen, welche den Gehalt des Blutes an Zucker durch Anpassung seiner Bildung an den wechselnden Verbrauch reguliren. Vielleicht dürften Thatsachen die Stichhältigkeit dieser geistvollen Theorie erhärten. Gewiss ist, dass sie für die Erklärung der von mir gefundenen Zuckerwerthe nicht ausreicht, da das Sträuben oder Nichtsträuben des Thieres für den Zuckergehalt des Blutes ohne Belang ist. Bock und Hofmann*) haben in Versuchen an Kaninchen

*) Bock und Hofmann, Experimentelle Studien über Diabetes, Berlin 1874.

nachgewiesen, dass das Blut gleich viel Zucker enthält, wenn es unmittelbar nach der Aufregung des Aufbindens oder eine Stunde später, nachdem das Thier ruhig gelegen hat, entnommen wurde. Andererseits habe ich in einzelnen Versuchen, welche ich an Thieren die durch Morphium narkotisirt waren, ebenso grosse Zuckerwerthe im Lebervenenblute gefunden wie bei nicht narkotisirten Thieren, so enthielt z. B. im Versuche X*) das Carotisblut vor der Narkose 0·138, und das in der Narkose nach der Methode von v. Mering entnommene Lebervenenblut 0·363 Gramm, also ein Plus von mehr als 100 Procent. Abeles führt unter den vier Versuchen, die er nach v. Mering ausführte,**) und welche mit den Ergebnissen meiner Versuche übereinstimmten, auch einen Versuch an, Nr. III, bei welchem das Thier durch Morphium narkotisirt war. Das Portablut enthielt 0·123, das Lebervenenblut 0·345 Gramm Zucker. Ich habe in der Mehrzahl der Versuche, die ich an narkotisirten oder curarisirten Thieren anstellte, ein geringeres Zuckerplus zu Gunsten des Lebervenenblutes gefunden als in den Versuchen an nicht curarisirten Thieren, aber wenn auch nur vereinzelt bei narkotisirten oder curarisirten Thieren ein sehr grosses Plus im Lebervenenblute gefunden wird, beweist dieser Befund zur Genüge, dass nicht das Sträuben des Thieres, respective die Muskelarbeit und die durch sie veranlasste Zuckerausgabe diese compensatorische Zuckerbildung veranlasst haben kann. Es liegt näher, und wird durch analoge Thatsachen gestützt, dass die Giftwirkung in verschiedenen Thierindividuen verschieden ist, und die Secretionen in verschiedenem Grade beeinflusst. Viel constanter als auf Verringerung der Zuckerproduction ist die hemmende Wirkung der Gifte auf die Zuckerumsetzung. Das Carotisblut, welches dem Thiere bald nach der Narkotisirung oder Curarisirung entnommen wurde, war fast ausnahmslos beträchtlich zuckerreicher als das vor der Narkotisirung oder Curarisirung entnommene.***) Mosse meint, diese Differenz liesse sich am ungezwungensten aus dem Ausfalle der durch das Aufbinden und die Operation bedingten Muskelbewegung erklären, welche vorher einen Verbrauch von Zucker zur Folge hatten. Ein Theil des Zuckerplus in dem nach Narkotisirung entnommenen Blute meint er, sei dadurch veranlasst, dass diese Blutentnahme die zweite ist, denn Schenck hat — allerdings auch hierin im Widerspruche zu Seegen — nachgewiesen, dass bei wiederholten Aderlässen der Zuckergehalt des Blutes steigt. Die „ungezwungene" Erklärung Mosse's für den grösseren Zuckergehalt des nach der Narkose entnommenen Blutes ist nicht ganz zutreffend. Dass das Aufbinden keine Differenz im Zuckergehalte veranlasst, ist aus den früher citirten Versuchen von Bock und Hofmann erwiesen. Es ist ganz richtig, dass ich im Gegensatze zu Schenck nicht constatiren konnte, dass kleine wiederholte Blutentziehungen den Zuckergehalt des Blutes steigern. Ich habe, ehe ich das Blut vor und nach Narkotisirung auf seinen Zuckergehalt prüfte, diese Vorversuche

---

*) Seegen, Der Einfluss von Chloroform, Morphium und Curare auf Zuckerbildung und Zuckerausscheidung. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888, Nr. 14 u. 15.

**) L. c.

***) L. c.

angestellt, ich habe „in sechs Versuchen*) das Carotisblut normaler Thiere in drei bis vier Proben entnommen, und zwar unmittelbar nach dem Aufbinden des Thieres, ferner 1/4, 1/2 bis 3/4 Stunde nach dem Aufbinden des Thieres. In allen diesen Versuchen erhielt ich das constante Resultat, dass der Zuckergehalt des Carotisblutes aller dieser demselben Thiere entnommenen Proben ein ganz gleichmässiger war". Dass Schenck bei ähnlichen Versuchen andere und ziemlich schwankende Resultate erhielt, wird wohl durch ihn selbst am besten erklärt, er sagt nämlich,**) dass er den Beobachtungen über Zuckergehalt des Blutes keinen grossen Werth beilege, weil die Methoden der Zuckerbestimmung im Blute so unsicher sind. Dass ich in Bezug auf diesen Punkt nicht die Ansicht von Schenck theile, habe ich in meiner Antwort auf seine „Bemerkungen" ausgesprochen.***) Ich habe im Vorstehenden die Einwendungen Mosse's gegen die Schlüsse, die ich auf Grundlage meiner Zuckerbefunde auf den Umfang der Zuckerbildung gezogen habe, insoweit sich diese auf neu gewonnene Thatsachen, wie die von den Brüdern Cavazzani gefundenen stützen, zu wiederlegen gesucht. Auf Mosse's eigene Versuche möchte ich nicht näher eingehen, ihre Zahl ist klein, einzelne sind verunglückt, die zweiten Blutproben geben immer ein anderes Resultat als die ersten, und die Stütze auf Schenck's analoge Versuchsresultate ist durch dessen Anschauung über die Unverlässlichkeit der Zuckerbestimmungsmethoden im Blute hinfällig geworden. Das wichtigste Resultat von Mosse's Versuchen ist, dass die Differenz im Zuckergehalte der beiden Blutarten in der Narkose gesammelt geringer ist als bei nicht narkotisirten Thieren. Dieses Resultat wurde sowohl von Abeles wie von mir bereits früher constatirt.

Allgemeine Physiologie.

R. Cohn. *Ueber eine quantitative Eiweissspaltung durch Salzsäure.* (Erste Mittheilung.) *Auffindung eines Pyridinderivates* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 2, S. 153).

Wäre die Behauptung Krawkow's, Chitin sei mit Amyloïd identisch, richtig, so müsste Amyloïd nach stundenlangem Kochen mit concentrirter Salzsäure Glykosaminchlorhydrat liefern. Da nun Verf. findet, dass sich dieser Körper nicht bildet, ist die Krawkow'sche Ansicht, welche nur auf der Uebereinstimmung von Farbenreactionen im mikroskopischen Bilde beruht, nicht haltbar. Dagegen macht Verf. die Beobachtung, dass sich bei dieser Spaltung neben den bekannten Spaltungsproducten der Eiweisskörper eine ölige Säure abscheidet, welche bisher nicht beobachtet worden ist. Dieselbe war auf

*) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1888, Nr. 14 u. 15.

**) Fr. Schenck, Kritische Bemerkungen zu Seegen's Abhandlung, Muskelarbeit und Glykogenverbrauch. Pflüger's Archiv, Bd. LVI.

***) du Bois-Reymond's Archiv 1896.

keine Weise krystallinisch zu erhalten: wohl aber gelang es ein krystallisirtes Kupfersalz dieser Säure darzustellen. Da die Analysen keinen genügenden Aufschluss über die Zusammensetzung gaben und weiteres Amyloïd dem Verf. nicht zur Verfügung stand, so stellte er sich die Aufgabe, zu untersuchen, ob bei Spaltung anderer Eiweisskörper dieselbe Substanz entsteht. Für die weiteren Versuche wird Caseïn benutzt und dabei festgestellt, dass das Fett demselben ausserordentlich hartnäckig anhaftet, so dass es mittelst der bisherigen Methoden nicht vollständig entfernt werden kann. Gleichzeitig widerlegt der Autor die Behauptung, dass Fett aus Eiweiss gebildet wird. Im Gegensatze zu Hlasiwetz und Habermann, welche bei ihrer früheren Eiweissspaltung Caseïn drei Tage lang mit verdünnter Salzsäure unter Zusatz von Zinnchlorür behandelten, kocht Verf. nur fünf Stunden mit ganz concentrirter Salzsäure. 1000 Gramm Caseïn wurden in dieser Weise behandelt und dabei beobachtet, dass sich unter den flüchtigen Stoffen ein Körper abscheidet, der starke Jodoformreaction gab und möglicherweise Aceton ist. Von den nicht flüchtigen Stoffen wurden 916·75 Gramm = 91 Procent wiedergewonnen, so dass man diese Spaltung als eine annähernd quantitative bezeichnen kann. Durch geeignetes Verfahren gelang es nach Abscheidung von 34·35 Gramm Fettsäuren die Hauptmasse in eine Anzahl von Fractionen zu zerlegen. Fraction A = 35 Gramm war Tyrosin. Fraction B = 311 Gramm war Leucin, eine dritte C ergab 180 Gramm, eine vierte D = 3·5 Gramm und die Restfraction E = 353 Gramm. Fraction C war im Wesentlichen dieselbe ölige Säure, die sich bei der Amyloïdspaltung gebildet hatte. Es wurde wieder das Kupfersalz dargestellt, welchem etwas asparaginsaures Kupfer beigemengt war, von diesem getrennt und analysirt, wobei Verf. die Zusammensetzung $C_7 H_{16} N_3 O_8 Cu + H_2 O$ ermittelte. Die freie Säure könnte danach die Formel $C_7 H_{18} N_3 O_8$ haben, vorausgesetzt, dass es sich um das normale Kupfersalz handelt. Näheres soll durch weitere Versuche festgestellt werden.

Der interessanteste Theil der Spaltungsproducte war die Fraction D. Im besten Falle wurden aus 1000 Gramm Caseïn 6 Gramm unreine Substanz erhalten; daraus liess sich, wenn auch mit erheblichen Verlusten, ein reiner, gut krystallisirter Körper vom Schmelzpunkt 296° gewinnen, der unzersetzt sublimirt und von heisser Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure nicht verändert wird. Die Analysen, wenn auch nicht ganz übereinstimmend, führen auf die Formel $C_5 H_7 NO$ hin, welche auf eine ringförmig constituirte Substanz schliessen lässt. Dieses und die Eigenschaften legten die Vermuthung nahe, dass hier ein Pyridinderivat vorliege, eine Annahme, die dadurch bestätigt wurde, dass der Körper bei der Destillation mit Zinkstaub im Wasserstoffstrom thatsächlich Pyridin lieferte. Die Substanz scheint nach der Formel zu urtheilen, ein Dihydrooxypyridin zu sein. Die genauere Untersuchung von Fraction E behält sich Verf. für später vor.

A. Neumann (Berlin).

A. Heffter. *Ueber Cacteenalkaloïde* (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 216 bis 227).

In einer mexicanischen Cactee, Anhalonium Williamsi, hat Verf. ein Alkaloïd entdeckt, das er Pellotin nennt; das Chlorhydrat hat

die Formel $C_{13}H_{19}NO_3 . HCl$. Es bildet mit $HgCl_2$ ein schwer lösliches krystallinisches Doppelsalz; es enthält zwei Methoxyl- und eine Hydroxylgruppe und lässt sich leicht benzoyliren, bildet ferner mit Jodmethyl weitere Derivate. Aus Anhalonium Lewinii (das den Indianern Nordmexicos ebenfalls zu Berauschungszwecken dient) isolirte Verf. 1. Mezcalin: $C_{11}H_{17}NO_3$, das gut krystallisirt, bei 151° schmilzt, gut krystallisirende Salze bildet; 2. Anhalonidin: $C_{12}H_{15}NO_3$, ebenfalls krystallisirbar und krystallisirbare Salze bildend; 3. Anhalonin: $C_{12}H_{15}NO_3$, Schmelzpunkt 85·5°; 4. Lophophorin: $C_{13}H_{17}NO_3$, das nicht krystallisirt erhalten werden konnte, während sein Chlorhydrat krystallisirt. Es ist das am stärksten toxisch wirkende unter diesen Alkaloïden. 0·00027 Gramm rufen bei einem Frosche heftige Krämpfe hervor, 0·0011 Gramm tödten ihn. E. Drechsel (Bern).

E. Schulze. *Ueber das Vorkommen von Arginin in den Knollen und Wurzeln einiger Pflanzen* (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 352 bis 355).

Ausser in den etiolirten Keimpflanzen von Lupinus luteus hat Verf. das Arginin $C_6H_{14}N_4O_2$ auch in den Knollen der Steckrübe oder des Erdkohlrabis (Brassica rapa, var. rapifera) und des Topinamburs (Helianthus tuberosus), sowie in den Wurzeln von Ptelea trifoliata (Familie der Rutaceen) gefunden. Höchst wahrscheinlich kommt es auch in den Wurzeln der Cichorie (Cichorium intybus) vor. Nach Versuchen von Schmiedeberg zeigt salzsaures Arginin keine Wirkung auf den Thierkörper. E. Drechsel (Bern).

H. Ritthausen. *Ueber Galactit aus den Samen der gelben Lupine* (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 896 bis 899).

Verf. bezeichnet als Galactit einen schön krystallisirenden Körper $C_9H_{18}O_7$, der bei der Hydrolyse mehr als 60 Procent Galactose liefert. Der Galactit krystallisirt in dünnen sechsseitigen Blättchen, oder auch grösseren rhombisch hemiëdrischen Tafeln, ist in Wasser löslich, optisch inactiv; mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, liefert er Galactose. E. Drechsel (Bern).

A. Loewy und **P. W. Richter.** *Experimentelle Untersuchungen über die Heilkraft des Fiebers* (Virchow's Arch., CXLV).

Die Verff. geben in der Einleitung einen historischen Ueberblick der verschiedenen Ansichten über die Frage der Heilkraft des Fiebers vom Alterthume bis auf die Gegenwart. In der bekannten Controverse zwischen Liebermeister und Unverricht, sich mehr zu des Letzteren Standpunkt neigend, suchen sie, anknüpfend an frühere Versuche von Walther, Rovighi, Filehne und Anderen (wonach Infectionen und Intoxicationen bei künstlicher Erhöhung der Körpertemperatur durch Erhöhung der Aussentemperatur günstiger verlaufen als ohne Beeinflussung derselben), einen Anstieg der Körperwärme durch innere Ursachen zu erzielen. Hiefür benutzten sie eine

Reizung des Wärmecentrums durch den Hirnstich, wobei sich die Versuchsthiere (Kaninchen), was Stoffwechsel und Wärmeökonomie anbelangt, durchaus wie fiebernde verhalten (nur dass die „Einstellung" der Körpertemperatur sich nicht ändert, und dass die Blutalkalescenz entweder constant blieb oder in erheblichem Maasse sank). Als Infectionsmaterial wurden Pneumokokken, die Erreger der Hühnercholera und des Schweinerothlaufes, ferner Diphtheriegift (Aronson) verwendet. Es ergab sich, dass in allen (39) Versuchen die Thiere mit Hirnstich länger lebten als die Controlthiere, ja dass eine Anzahl definitiv geheilt wurde. Am deutlichsten war der günstige Einfluss bei der Pneumonie, dann bei Schweinerothlauf und Diphtheriegift, am wenigsten deutlich bei der Hühnercholera. Was die Art und Weise der Heilwirkung einer künstlichen Steigerung der Körpertemperatur anbelangt, so haben die Verff. die experimentelle Beantwortung dieser Frage erst in Angriff genommen; bis jetzt konnten sie nur so viel feststellen, dass für das Diphtheriegift die gesteigerte Eigenwärme an sich heilkräftig wirkt. Wenn Fieber und Infection gleichzeitig vorhanden war, war vielfach ein Steigen der Blutalkalescenz zu constatiren; dagegen wollen die Verff. der verhältnissmässig geringen Steigerung der Oxydationsprocesse keine grössere Bedeutung beilegen. Jedenfalls glauben dieselben aus ihren Versuchen, sowie aus dem Umstand, dass sehr stark inficirte Thiere fast ohne Temperatursteigerung zugrunde gehen und aus Erfahrungen am Krankenbette die Möglichkeit einer Heilkraft des Fiebers bewiesen zu haben.

Wegele (Königsborn).

C. Biondi. *Beiträge zur Lehre der fermentativen Processe in den Organen* (Virchow's Arch. CXLIV, 2, S. 373).

Kalbsleber, Salkowski's Methodik (Digestion mit Chloroformwasser). Im Gegensatz zur tryptischen Verdauung fehlen bei der „Autodigestion" regelmässig Peptone und die Bromwasserreaction; Xanthinbasen sind in den betreffenden Verdauungslösungen in „manifester" Form enthalten, während sie beim Trypsin in „latenter" Form auftreten (mit Schwiening gegen Neumeister). Da die Autodigestion auch bei Gegenwart einprocentiger Fluornatriumlösung, unter Bacterienausschluss also, abläuft, so kann sie nichts mit einer specifischen Wirkung des (gewöhnlich aus antiseptischen Gründen angewendeten) Chloroformwassers zu thun haben, wenn schon letzteres aus anderen, theils rein technischen Gründen, vor anderen Antisepticis den Vorzug verdient. Bei Gegenwart von HCl war die Autodigestion eher gesteigert; ob dies auf verstärkter Enzymwirkung oder auf der Säure, oder auf beiden Momenten beruht, vermochte Verf. nicht zu entscheiden. Beachtenswerth ist, dass Verf. Tryptophan bisweilen in frischer Leber, also präformirt vorfand. Sonst wurde es durch Bacterien hervorgebracht, durch die Autodigestion selbst aber nicht.

J. Starke (München).

V. A. Moore. *On the flagella of motile bacteria* (Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 17, 1896, p. 239 to 241).

Verf. führt eine Reihe eigener und fremder Beobachtungen an, nach welchen es höchst wahrscheinlich ist, dass zwischen den Geisseln

der Bacterien, welche unter verschiedenen Züchtungsbedingungen ein sehr verschiedenes Aussehen zeigen, und denen der Schwärmsporen eine grössere Aehnlichkeit besteht. Diese Beobachtungen bekräftigen weiters die Anschauung, dass die Bacterien einen Kern und umgebendes Plasma besitzen. J. Schaffer (Wien).

W. Haacke. *Entwickelungsmechanische Untersuchungen. I. Ueber numerische Variation typischer Organe und correlative Mosaikarbeit. (Zugleich ein Beitrag zur Kenntniss der Campanulaceen, Compositen und Ranunculaceen)* (Biolog. Centralbl. XVI. 1896. Nr. 13 und 14).

Auf Grund zahlreicher Beobachtungen an Campanula glomerata zieht Verf. folgende Schlüsse: 1. Campanula glomerata ist in einem stammesgeschichtlichen Umbildungsprocesse begriffen, durch welchen Process die Anzahl der Narben, beziehungsweise Fruchtblätter von drei auf zwei gebracht wird. 2. Das Fehlschlagen des einen Fruchtblattes ist eine Folge des Wachsens auf trockenem Standorte und beruht auf Mosaikarbeit; denn die beiden anderen Fruchtblätter schlagen nicht fehl. 3. Hand in Hand mit der durchschnittlichen Häufigkeit des Fehlschlagens dieses Fruchtblattes an einem bestimmten Standorte ändert sich der Habitus der Pflanzen. 4. Die aus dem Fehlschlagen des betreffenden Fruchtblattes zu erschliessende Mosaikarbeit steht in Correlation mit anderen durch örtliche Bedingungen hervorgerufenen Umbildungsprocessen, weshalb wir sie als correlative Mosaikarbeit auffassen dürfen. Unter correlativer Mosaikarbeit versteht Verf. die in einem bestimmten Organe, oder einer bestimmten Zelle, oder einem bestimmten Theile einer Zelle durch Einwirkungen der unmittelbaren Umgebung dieses Organes, dieser Zelle, dieses Zellentheiles hervorgerufenen morphogenetischen Processe, die deshalb in einem bestimmten Theile des Organismus vor sich gehen müssen, weil dieser Theil eine bestimmte Lage zu den übrigen gleichfalls bestimmt gelagerten Theilen einnimmt. Als Beispiel zur Illustrirung correlativer Mosaikarbeit dient die Composite Tanacetum (Chrysanthemum, Pyrethrum) corymbosum (L.). Es wird an derselben gezeigt, dass, sofern man die einlippigen Randblüthen dieser Composite, sowie auch gewisser anderer als „typische Theile" gelten lässt, sich die Anzahl typischer Theile mit Aenderung der Ernährung gleichfalls ändern kann. Zudem wird festgestellt, dass die Variation in vielen Fällen eine einseitige Richtung hat, und dass die Variationstabellen Curven ergeben, die an einem Ende gipfeln oder wenigstens stark unsymmetrisch sind, was schon de Vries bei einigen Pflanzen gefunden hat. Auch die Untersuchung einiger Ranunculaceen (Hepatica nobilis Schreiber, Anemone nemorosa u. s. w.) ergab ähnliche Resultate.

Figdor (Wien).

D. S. Kellicott. *Formalin in the zoological and histological laboratory* (Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 17, 1896, p. 331 to 335).

Verf. hat das Formalin als Conservirungsmittel für Insecten, Crustaceen, Mollusken, Würmer, sowie für Wirbelthiere als sehr gut befunden; um das Frieren in ungeheizten Räumen zu verhindern, wird

Alkohol zugesetzt. Als Fixirungsmittel hat er es verwendet, indem er einer gewöhnlichen Boraxcarminlösung 5procentiges Formalin zugesetzt hat und die frischen Gewebe von Cryptobranchus 3 Tage darin beliess. Auswaschen. Härten in steigendem Alkohol. Paraffineinbettung. Färbung und Aussehen der Zellen liess nichts zu wünschen übrig.

J. Schaffer (Wien).

W. C. Krauss. *A new way of marking objectives* (Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 17, 1896, p. 359 to 360).

Verf. empfiehlt die Bezeichnung der Objective an dem oberen, dem Beschauer zugewendeten Rande der Metallfassung derselben anzubringen, so dass bei einer Drehung des Revolvers dieselbe zwischen den Deckplatten für die einzelnen Objective leicht gesehen werden kann, ohne dass der Beobachter genöthigt ist, das Auge vom Ocular zu entfernen. J. Schaffer (Wien).

W. H. Walmsley. *Some new points in Photomicrography and photomicrographic cameras* (Trans. Amer. Micr. Soc. Vol. 17, 1896, p. 340 to 349).

Verf. beschreibt einen neuen, von ihm erfundenen und als Autograph bezeichneten Apparat für Mikrophotographie, welcher in einfacher Weise bei aufrechter, wagrechter und schräger Stellung des Mikroskopes benützt werden kann. Drei Abbildungen erläutern den Gebrauch des Instrumentes. J. Schaffer (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

F. Schenck *Ueber den Einfluss der Spannung auf die „negative Schwankung" des Muskelstromes* (Pflüger's Arch. f. Physiol. LXIII, S. 317).

Verf. leitete den Strom des isolirten M. gastrocnemius (oder M. sartorius) des Frosches mittelst Seilelektroden von der Mitte und einem „thermischen Querschnitte", hervorgebracht durch Eintauchen des einen Muskelendes in 45 bis 50° Wasser, zum Capillarelektrometer ab, dessen Faden mittelst Bogenlampe und Mikroskop in den Spalt des v. Kries'schen Tachographen projicirt und auf der rotirenden Trommel photographirt wurde. Die zu den Thonstiefelelektroden ableitenden Baumwollfäden waren mit 6procentiger Chlornatriumlösung getränkt. Uebereinstimmend mit den älteren Angaben von Meissner und Cohn wird die negative Schwankung bei isometrischem Tetanus etwas kleiner als bei isotonischem gefunden und erscheint dementsprechend durch Dehnung des Muskels während des isotonischen Tetanus zur Ruhelänge vermindert, durch Entlastung vermehrt. Bei ermüdeten Muskeln zeigt sich häufig sogar die umgekehrte Erscheinung. In Uebereinstimmung mit du Bois-Reymond findet Verf. bei Dehnung des ruhenden Muskels Abnahme des Ruhestromes. Die Höhe der negativen Einzelschwankungen des Tetanus, die in der photographirten Elektrometercurve meist gut zu erkennen sind, hat sich in

einigen Versuchen bei der Dehnung etwas zunehmend, bei der Entlastung etwas vermindert gezeigt; in den meisten Fällen konnte jedoch aus Gründen der Versuchsanordnung die Gipfelhöhe nicht genau bestimmt werden. In ähnlicher Weise wie den Tetanus durch elektrische Reizung untersuchte Verf. weiter die Dauercontractionen auf Ammoniak- und Veratrinreizung. Bei Ammoniakreizung des M. sartorius geht in den meisten Fällen der negativen Schwankung eine positive Schwankung voraus; durch die Dehnung wird im Allgemeinen Verminderung der negativen Schwankung bewirkt. Bei Veratrinreizung des M. gastrocnemius folgt eine über die Zeit der Verkürzung hinausreichende positive Schwankung der negativen nach. Während dieser positiven Schwankung hat Tetanisirung und Spannung den umgekehrten Effect wie während der negativen Schwankung. Eine solche positive Schwankung konnte in seltenen Fällen auch an unvergifteten Präparaten beobachtet werden, die sich durch Neigung zu Contractur auszeichneten, und zwar sowohl bei tetanischer Erregung als nach Einzelreizen. Die erhaltenen Ergebnisse erörtert Verf. im Sinne der Fick'schen Hypothese und bringt auch eine Hypothese für die positiven Nachschwankungen vor.

O. Zoth (Graz).

E. Steinach. *Ueber die elektromotorischen Erscheinungen an Hautsinnesnerven bei adäquater Reizung.* Ein Beitrag zur objectiven Sinnesphysiologie (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie LXIII, S. 495).

Die vorliegende Arbeit untersucht das Verhalten des Nervenstromes im Froschischiadicus bei Application von Druckreizen auf die plantaren Hautgebiete. Die günstigsten Resultate wurden bei Verwendung grosser Kaltfrösche erhalten.

Der Verf. gibt zuerst eine eingehende Anleitung, wie Kaltfrösche zu erhalten und zu behandeln sind. Hauptsache ist, ein Material von gleichmässig hoher Erregbarkeit zu erhalten. Für die höchsten Grade sind Esculenten den Temporarien vorzuziehen. Die Thiere bleiben zuerst in Blechgefässen eine Woche lang im Kühlraume des Eiskastens. Hier — bei $+5^0$ bis $+7^0$ C. — nehmen die gesunden Exemplare eine dunkle Färbung an, während die kränkelnden blass sind. Die letzteren werden ausgeschieden, die anderen können wochenlang im Kühlraume aufbewahrt werden. Zum Erzielen höchster Erregbarkeit werden die Thiere nun in kleine mit Luftlöchern versehene Büchsen aus Zinkblech gesteckt und diese zwischen die Eisstücke des Eisbehälters des Kastens gepackt (Temperatur -1^0 bis 2^0 C.); nach 3 bis 5 Tagen können sie zum Versuche verwendet werden. Die Thiere müssen öfters vom Schleim mit Wasser gereinigt und wieder abgetrocknet werden. Zum Versuche selbst darf der Arbeitsraum nicht zu warm sein; das erreichte Maximum der Erregbarkeit nimmt unter dem Einflusse der Zimmerwärme wieder ab. Weitere Erfahrungen über die Kaltfrösche sind im Original nachzulesen.

Der Versuch wird so angestellt, dass das Beckenstück des Frosches bis zur Kniekehle enthäutet und nur der Ischiadicus auf seine Erregbarkeit geprüft wird. Man constatirt nämlich, ob eine Erregung des Nerven durch seinen eigenen Strom eintritt, wenn der

Querschnitt auf jene Fascie aufgesetzt wird, welche die vom Steissbein entspringenden Muskeln bedeckt. Der Druckreiz wird entweder mit dem Finger ausgeübt oder durch eine besondere Vorrichtung (Apparat zur abstufbaren Druckreizung), welche es ermöglicht, die Druckreize fein zu variiren.

Den wesentlichen Theil des Apparates bildet ein zweiarmiger Hebel. Der eine Arm wird entweder mechanisch niedergedrückt oder durch einen Elektromagneten niedergezogen. Ueber den anderen Arm ist ein abschraubbares Gleitstück geschoben. Auf demselben ruht eine Platte zur Aufnahme von Gewichten, auf der Unterseite ist die Pelotte befestigt, welche den Druck vermittelt. Durch Wechsel der Pelotten, der Gewichte, durch Verstellbarkeit des Hebelträgers und des Gleitstückes, kann die Reizdauer und der Reizact verändert, ferner die Reizstärke durch Veränderung der Berührungsfläche, der Belastung und der Fallhöhe variirt werden.

Der Nerv wurde über einige mit physiologischer Kochsalzlösung befeuchtete Thonstäbchen gebrückt und mittelst Pinselelektroden zu einem Hermann'schen Galvanometer abgeleitet.

Jeder Druckreiz, durch welchen die Compression der Haut eine gewisse Minimalgrösse überschreitet, erzeugt im erregbaren Präparat eine negative Schwankung des Nervenstromes. Das Ausmass derselben hängt wesentlich von der Stärke des Reizes ab.

Bei starker Reizung kann der Ausschlag bei der getroffenen Anordnung 5 bis 10 Scalentheile betragen.

Durch abgestufte Reizung mittelst der eben erwähnten Vorrichtung konnte der Schwellenwerth und das Verhalten des Wachsthums der Negativschwankungen bei wachsenden Reizstärken genau festgestellt werden (vide Tabellen).

Der Schwellenwerth ist innerhalb gewisser Grenzen ziemlich unabhängig von der Ausdehnung der Druckfläche. Durch Anwendung punktförmiger Reizung liess sich nachweisen, dass die Froschhaut Punkte von besonderer Erregbarkeit für Druck: Druckpunkte, besitzt.

Die Reizschwelle der Druckpunkte unterscheidet sich nicht oder nur ganz unbedeutend von der Schwelle flächenhafter Reize.

Ausser den Druckpunkten lassen sich Stellen mittlerer Erregbarkeit und unerregbare Punkte nachweisen, letztere namentlich an der Schwimmhaut.

Der Schwellenwerth wird gesteigert durch Erwärmung des Präparates, durch Ermüdung der Nervenendapparate bei länger dauernder Belastung, endlich durch künstliche Anspannung der Haut.

Bei kurzer Einwirkung der Reize zeigt der Verlauf der elektromotorischen Erscheinungen nichts Besonderes.

Bei länger dauernder Einwirkung der Reize zeigt sich dagegen ein tetanischer Charakter der Erregung. Wird starker Druck durch 2 bis 3 Minuten ausgeübt, so geht die Nadel nach Ablauf der negativen Phase nicht zum Nullpunkt zurück, sondern nimmt eine neue Ruhelage ein.

In dem Momente, da der Reiz behoben wird, kann bei erregbarem Präparate in Folge der Entlastungserregung eine deutliche Entlastungsschwankung als neuerliche Zunahme der negativen Ablenkung beobachtet werden.

Bei sehr erregbaren Präparaten und Dauer des Druckes von etwa 30 Secunden beobachtet man eine positive Nachschwankung.

Die adäquate continuirliche Druckreizung des Nerven erzeugt im Wesentlichen dieselbe elektromotorische Wirkung wie in adäquater discontinuirlicher Erregung, nur kommen noch die Erscheinungen der Ermüdung in hervorragender Weise zur Geltung.

Es kommen mehrere Ermüdungserscheinungen an den Präparaten vor. Das Fehlen der positiven Nachschwankung in der wiederholten Druckreizung ist auf Vorgänge im Nervenstamme zu beziehen. Andere Erscheinungen sind hingegen nur durch Ermüdung der Nervenendorgane zu erklären. Dahin gehört: Schwächerwerden der negativen Ausschläge bei rasch hintereinander folgenden Druckversuchen an derselben Hautstelle, Zunahme des Schwellenwerthes nach vorangegangener Belastung, Abnahme der negativen Dauerablenkung bei starker continuirlicher Reizung.

Es wurde nun die durch die Ermüdung hervorgerufene Steigerung der Schwellenwerthe bestimmt. Eine Hautstelle wurde so lange belastet, bis die Nadel die neue Ruhelage eingenommen hatte, welche der Dauererregung entsprach. Nun wurde durch wiederholte Versuche jenes Zusatzgewicht bestimmt, welches eine neue deutliche negative Schwankung minimaler Grösse hervorrief. Es zeigte sich, dass innerhalb gewisser Grenzen die Schwellenwerthe nahezu proportional den Belastungen wachsen.

Die Untersuchung hat also eine objective Methode zu sinnesphysiologischen Untersuchungen geliefert, mit welcher sich sehr feine Beobachtungen, z. B. etwa der Unterschiedserregbarkeit werden anstellen lassen.

Zur Controle des Ergebnisses wurde eine grössere Zahl verschiedener Versuche vorgenommen: Mehrfache Wiederholung der Reizung, negativer Ausfall der Reizung nach Umschnürung des Nerven, negativer Ausfall nach der vollständigen Enthäutung u. s. w.

Es wurden auch Untersuchungen über die Wirkung intermittirender Druckreize angestellt. Die Negativschwankung tritt rascher ein, hat aber ein geringeres Ausmaass. Die Ermüdung ist wesentlich geringer als bei constant einwirkendem Drucke.

Sternberg (Wien).

H. Boruttau. *Weiter fortgesetzte Untersuchungen über die elektrischen Erscheinungen am thätigen Nerven* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 145).

Früher vom Verf. beschriebene Versuche an aus Platindraht in 0·6procentiger NaCl-Lösung bestehenden Kernleitern von bedeutender Länge hatten ergeben, dass bei Application aller elektrischen Einwirkungen auf weite Entfernungen hin sich nur noch im Momente der Schliessung und Oeffnung eine „Negativitätswelle" längs des Kernleiters fortpflanzt, die „feste Polarisation" dagegen beiderseits, be-

sonders auf der Anodenseite, sich nicht so weit ausbreitet. Bei der im Verhältnisse zur Länge geringen Dicke der Hüllenflüssigkeit des meterlangen Kernleiters konnte man die Erklärung dieses Verhaltens etwa darin suchen, dass der bis jetzt noch nicht näher bekannte Vorgang, welcher der Erscheinung der Negativitätswelle zu Grunde liegt, sich in den unmittelbar der Oberfläche des Drahtes anliegenden Flüssigkeitstheilchen abspiele, während die feste Polarisation, insbesondere auf der Anodenseite, zu ihrer Entwickelung einer relativ voluminösen Flüssigkeitshülle bedürfe, vielleicht deshalb, weil sie auf einem Vorgange beruht, welcher das Bestreben besitzt, sich mehr in einem zur Axe des Kernleiters transversalen Sinne als longitudinal auszubreiten.

Da eine weitere experimentelle Prüfung dieses Verhaltens nothwendig erschien, setzte Verf. einen Kernleiter zusammen, dessen Platindraht zwischen der durchströmten und der abgeleiteten Strecke eine grössere Flüssigkeitsmasse (0·6procentige NaCl-Lösung) mitten durchsetzt. Bei Zuleitung constanter Kettenströme auf der einen Seite des Troges zeigten sich nun jenseits desselben „elektrotonische", dem polarisirenden Strome gleichgerichtete Ströme an, von welchen der katelektrotonische sowohl durch den ersten Ausschlag als auch durch die definitive Ablenkung den anelektrotonischen um ein Vielfaches übertraf. Durch allmähliche Abschwächung des polarisirenden Stromes vermittelst eines in Nebenschliessung eingeschalteten Rheostaten liess sich schliesslich der positive Ausschlag fast oder ganz unmerklich machen, während der negative sehr deutlich war. Wurden durch das eine Ende dieses Kernleiters Wechselströme geleitet, so zeigte sich unter allen Umständen Negativität der proximalen Ableitungselektrode jenseits des Troges. Die Analyse dieses Verhaltens durch das Differenzialrheotom ergab die früher beschriebenen, den zweiphasischen Actionsströmen des Nerven analogen Erscheinungen mit unwesentlichen Abweichungen.

Es verhält sich, wie Verf. meint, „ohne den Vergleich über das Gebiet des physikalisch-chemischen hinaus ausdehnen zu wollen", der Kerndraht dieses „Trogkernleiters" mit den unmittelbar ihm anliegenden Flüssigkeitstheilchen in seinem Verlaufe innerhalb der den Trog erfüllenden Flüssigkeitsmasse gewissermaassen analog einer Nervenfaser innerhalb der sie umgebenden Gewebssubstanz als leitender Masse, indem sich auf grössere Entfernung hin nur die das Wesen des Leitungsvorganges ausmachende Negativitätswelle längs der Faser fortpflanzt, ohne auf die umgebende Substanz und ohne auf benachbarte Nervenfasern einzuwirken — isolirte Leitung — wie dies auch in den früher beschriebenen Versuchen für zwei streckenweise aneinander liegende Kernleiter der Fall ist. Das Verhalten des Trogkernleiters einerseits und das früher besprochene Verhalten des langen Röhrenkernleiters andererseits dürfte vielleicht auch in mancher Hinsicht den Erscheinungen entsprechen, welche Biedermann durch elektrische Einwirkungen an den marklosen Verbindungsnerven von Anodonta erhalten hat.

Im weiteren Verlaufe seiner Darstellung wendet sich Verf. den von Biedermann gegen seine Auffassung der galvanischen Erregungs-

phänomene geltend gemachten Einwänden zu, und betont, dass er nur die Leitungsphänomene des Nerven auf seine Structur als Kernleiter zurückzuführen versucht habe; durchaus fern sei es ihm gelegen, die in Folge des „Reizes" zunächst local eintretende elektrische Veränderung aus dem Principe des Kernleiters zu erklären. „Was in der Nervenfaser sich fortpflanzt, ist nicht die Erregung im Sinne des Dissimilationsprocesses selbst, sondern nur ein mit gar keinem oder minimalen Energieverbrauche verbundener elektrischer Vorgang, welcher die Auslösung anderer, mit bedeutendem Stoff- und Energieumsatz verbundener Processe in den Erfolgsorganen bewirkt."

Werden einem Kernleiter aus Platindraht in 0·6procentiger NaCl-Lösung von bedeutender Länge drei Elektrodenpaare angelegt, eines an einem Ende zur Ableitung nach der Boussole, ein zweites am anderen Ende, also in grosser Entfernung, zur Durchleitung des polarisirenden Stromes und etwas unter dem abgeleiteten Ende das dritte für die Zuführung von einzelnen Inductionsschlägen oder Wechselströmen, so zeigen sich die negativen Ausschläge verstärkt, wenn die benachbarte Elektrode des polarisirenden Stromes Kathode, und geschwächt, wenn sie Anode war, analog dem auf die negative Schwankung übertragenen „Zuckungsgesetz" des Nerven. Wird dagegen die Entfernung der abgeleiteten Strecke von der polarisirten und gereizten verkleinert, derart, dass Ablenkungen im Sinne des polarisirenden Stromes sichtbar wurden, so zeigen die negativen Ablenkungen unter der Wirkung congruenter Wechselströme sich umgekehrt verstärkt im Anelektrotonus und geschwächt in Katelektrotonus. Alles dies entspricht aufs genaueste den Ergebnissen Bernstein's über die Wirkung des Elektrotonus auf die negative Schwankung.

Am Schlusse seiner Abhandlung skizzirt Verf. eine auf einer bereits von Hermann angedeuteten Vorstellung beruhende Erklärung der wellenförmig sich fortpflanzenden elektrischen Erscheinungen am Kernleiter, welche im Originale nachzulesen ist.

Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

W. S. Lazarus-Barlow. *On the initial rate of osmosis of blood-serum with reference to the composition of „physiological saline solution" in mammals* (Journ. of Physiol. XX, 2/3, p. 145).

Während man früher eine Kochsalzlösung von 0·6 bis 0·75 Procent als „normal" oder „physiologisch" bezeichnete, weiss man jetzt durch die Untersuchungen Hamburger's, dass für die Säugethiere erst eine Kochsalzlösung von 0·9 bis 0·95 Procent als „physiologisch" anzusehen ist. Hamburger erschloss dies daraus, dass eine Chlornatriumlösung der angegebenen Concentration dieselbe Gefrierpunktserniedrigung besitzt wie das Blutserum. Lazarus-Barlow vertritt nun die Anschauung, dass die Gefrierpunktserniedrigung verschiedener Flüssigkeiten keineswegs ohne Weiteres ihrem Wasseranziehungs-

vermögen entspricht. Da es nun bei allen uns hier interessirenden Fragen (Transfusionsversuche, Theorie der Lymphbildung etc.) nur auf die Kenntniss der wasseranziehenden Kraft des Serums ankommt, so verwirft Verf. die Angaben Hamburger's und stellt eine Reihe neuer Experimente an, in welchen er die wasseranziehende Kraft des Serums direct misst. Zu diesem Behufe steckt er kleine Glasröhren, welche mit Kalbsperitoneum überbunden und mit verschieden concentrirten Kochsalzlösungen gefüllt sind, in einen mit dem zu untersuchenden Serum gefüllten Behälter. Je nachdem nun, ob nach Ablauf einiger Zeit ein Steigen oder Sinken des Flüssigkeitsniveaus in dem Osmometer zu beobachten ist, hält er die angewendete Kochsalzlösung für hyper- oder hypisotonisch. Diejenige Kochsalzlösung, in welcher das Niveau unverändert bleibt, bezeichnet er als dem Serum isotonisch. Er findet, dass im Allgemeinen die letztere Bedingung von einer 1·6procentigen Lösung erfüllt wird, und er bezeichnet diese daher als isotonisch.

(Ref. weicht in der Auffassung der ganzen Frage wesentlich von dem Verf. ab und behält sich vor, die Gründe für diese Meinungsdifferenz gelegentlich ausführlicher darzuthun.)

W. Cohnstein (Berlin).

F. S. Locke. *Artificial fluids as uninjurious as possible to animal tissues* (The Boston med. and surg. journ. 1896, Nr. 13).

Bei künstlichen Flüssigkeiten, die möglichst unschädlich für die thierischen Gewebe sein sollen, ist ein kleiner Zusatz von Chlorkalium (0·01 Procent) und Chlorcalcium (0·02 Procent) zur isotonischen (0·9 bis 1·0procentigen bei Säugethieren) Lösung von Chlornatrium in reinem, besonders auch von Spuren schwerer Metallsalze freiem destillirten Wasser vortheilhaft. Bei Infusionen nach Hämorrhagien kommt der Einfluss der Calciumsalze auf die Gerinnbarkeit des Blutes besonders in Betracht. O. Zoth (Graz).

E. Botkin. *Zur Morphologie des Blutes und der Lymphe* (Virchow's Arch. CXLV, 2, S. 369).

Verf., welcher in mehreren älteren Arbeiten die Veränderungen studirt hat, welche die farblosen Elemente des Blutes beim Absterben erleiden (Virchow's Arch. CXXXVII und CXLI), hat sich in der vorliegenden Untersuchung den Zellen der Lymphe und des Chylus zugewandt. Er war hierbei hauptsächlich von dem Wunsche beseelt, die Veränderungen der jugendlichen Zellformen kennen zu lernen, welche in der Lymphe bekanntlich in weit reicherem Maasse vorhanden sind als im Blute.

Beobachtet man einen frischen Tropfen Lymphe bei starker Vergrösserung im Thermostaten, so sieht man, dass die Zellen derselben in lebhafteste amöboïde Bewegung gerathen, welche besonders bei den grösseren Zellen sehr wechselnde Formen und Bilder hervorruft. Nach einiger Zeit jedoch lassen die Bewegungen nach, die Zellen quellen auf, nehmen dabei ganz wunderliche Formen an, blassen stark ab und verschwinden schliesslich (nach 50 bis 60 Minuten) vollkommen.

Ein klareres Bild über die Art der Auflösung, über das Entstehen der vom Verf. so genannten „Lösungsformen", gewinnt man an fixirten (Verf. benutzte fast ausschliesslich die Ehrlich'sche Kupferplatte) und gefärbten Präparaten. Während es jedoch bei der Untersuchung des Blutes leicht gelingt, einfach durch gleichzeitige Zählungen von rothen und farblosen Zellen etwaige Zahlenschwankungen der letzteren zu constatiren (die Zahl der Erythrocyten wird dabei als constant angenommen), so versagt dieses Mittel bei der Lymphe vollständig. Wir sehen nämlich hier die Zahl der rothen Blutzellen keineswegs unverändert bleiben, bei längerem Stehen der Flüssigkeit lösen sich die Erythrocyten auf und man entbehrt daher des Vergleichspunktes. (Anm. d. Ref. Es ist principiell von Bedeutung, dass — wie Verf. gezeigt hat — in jeder Lymphe rothe Blutzellen angetroffen werden. Die Zahl derselben schwankt allerdings ganz erheblich. Das Verhältniss der rothen zu den weissen Zellen schwankte zwischen 0·15 : 1 bis 131·4 : 1).

Verf. musste daher seine Zuflucht zu dem rein morphologischen Studium der „Lösungsformen" nehmen. Er kommt dabei zu dem Schlusse, dass die farblosen Zellen sich nach vier verschiedenen Modis aufzulösen vermögen. Die Bedingungen, unter welchen der eine oder der andere Lösungsmodus gewählt wird, sind nicht sicher festgestellt, doch kann es nach der durch zahlreiche vortreffliche Abbildungen unterstützten Schilderung des Verf.'s keinem Zweifel unterliegen, dass ganz verschiedene Arten des Lösungsbeginnes vorkommen: bald ist der Kern, bald das Protoplasma der zunächst angegriffene Bestandtheil, das Endresultat ist aber in allen Fällen: völliges Unsichtbarwerden, vollkommene Auflösung der Zellen im Lymphplasma. Verf. sieht in dem Beginne der Lösung ein Zeichen des Absterbens der Zelle. So lange die letztere lebt, setzt sie den chemischen und physikalischen Einwirkungen des Lymphplasmas einen gewissen Widerstand entgegen. Dieser erlischt mit dem Tode und das Lymphplasma macht jetzt seine zerstörende Wirkung geltend.

Wenngleich es keinem Zweifel unterliegt, dass auch schon in der normalen circulirenden Lymphe, ebenso wie im Blute, ein dauerndes Zugrundegehen von farblosen Zellen erfolgt, so nimmt doch nach dem Verlassen der Ader die Auflösung der Zellen rapid zu und wird auch durch Erhalten des Präparates bei Körpertemperatur nicht hintangehalten. Die Zahl der „Lösungsformen" steigt von 4 bis 50 Procent aller farblosen Zellen.

Von besonderem Interesse ist der vom Verf. als vierter Modus der Lösung beschriebene Vorgang. Dieser besteht nämlich in nichts anderem, als in einer Aufquellung der Zellen, welche hierbei aus kleinen Lymphocyten zu grossen farblosen Zellen sich umwandeln. So kommt es, dass man in Lymphproben, welche längere Zeit ausserhalb des Körpers gehalten wurden, eine auffallend bedeutende Anzahl grosser Zellen antrifft. Diese sind als Lösungsformen anzusehen, welche sich aus kleinen Lymphocyten durch Quellung entwickelt haben.

W. Cohnstein (Berlin).

W. T. Porter. *Further researches on the closure of the coronary arteries* (The Journ. of experimental medicine I, 1).

Der Coronararterienverschluss wurde bewirkt durch Verschluss des Ursprunges der Arterien im Sinus Valsalvae oder durch Verstopfung desselben mittelst Emboli aus Bärlappsamen, oder durch Ligatur der Arterien auf der Oberfläche des Herzens. Bei Anwendung der beiden ersten Methoden — 20 Hunde — erfolgte stets Stillstand des Herzens.

Die Ligatur wurde bei 67 Hunden vorgenommen. Die Häufigkeit des Stillstandes war abhängig von der Grösse der ligirten Arterien. Kein Stillstand erfolgte bei Ligatur der Art. septi, bei der der Art. coronar. dextr. trat er in 14 Procent der Fälle ein, bei der des Ram. descendens in 28 Procent, bei der des Ramus circumflexus in 64 Procent. Ferner erwies sich der Stillstand bedingt durch mit der Ligirung zusammenhängende Verletzungen des Herzfleisches; je grösser letztere, um so leichter Stillstand. Die Versuche des Verf.'s können in zwei Gruppen getheilt werden; in der einen wurde Morphin oder Curare oder beides angewendet, in der anderen zum Theile Aether oder Durchtrennung der Oblongata. Daraus ergeben sich Differenzen der Resultate, so dass bei Ligatur der Art. descendens 69 Procent der Herzstillstände bei Morphin und Curare, 8 Procent ohne diese eintreten.

Der intraventriculäre diastolische Druck ist bei Stillstand des Herzens erhöht, der Auriculardruck steigt, während der Druck in den Art. coronariae nach Ligatur sinkt. Steigender Auriculardruck kann schliesslich die ganze Blutversorgung des Herzens aufheben. Die Frequenz der Herzschläge ändert sich, wenn nicht Stillstand eintritt, selten; tritt dieser ein, so gehen kürzere oder längere Zeit Aenderungen des Rhythmus voran. Was die vom linken Ventrikel ausgeworfene Blutmenge betrifft, so ändert sie sich, wo kein Stillstand eintritt, nicht wesentlich, vermindert sich jedoch vor Eintritt eines Stillstandes beständig. Die Ursachen der Stillstände sind nicht mechanische Herzverletzungen, sondern Aufhebung der Ernährung in den von den ligirten Arterien versorgten Bezirken. Denn mechanische Insulte des die Arterien umgebenden Gewebes hatte nur einmal unter zehn Fällen Stillstand zur Folge. Die Wirkung mechanischer Herzverletzung wird nach Verf. bedeutend überschätzt. Andererseits trat nach Coronarverschluss ohne mechanische Insulte in Folge Verschluss ihres Ostiums mittelst Glasstabes oder Thrombosirung stets Stillstand ein. Nach Eröffnung der grossen Arterien werden die Herzschläge schwächer und schwächer und hören endlich ganz auf. Dann kann man Herzschlag wieder hervorrufen dadurch, dass man Blut durch die Coronargefässe treibt. Ebenso wenn es in Folge von Verstopfung still steht, durch Entfernung des Pfropfes und Massage, selbst wenn schon fibrilläre Zuckungen eingetreten waren. A. Loewy (Berlin).

W. T. Porter. *The vasomotor nerves of the heart* (The Boston med. and surg. journ. 9. Jan. 1896).

Verf. weisst nach, dass Reizung der Vagusendigungen im Herzen eine primäre Contraction der Coronararterien des Herzens nach sich

zieht. Die Anordnung seiner an drei Katzen ausgeführten Versuche kommt darauf hinaus, den Ausfluss aus einer mit der Coronararterie in Verbindung gesetzten Röhre vor und nach der Reizung zu messen. In einem Falle trat nach dem primären Sinken des Ausflusses, während die Vagusreizung andauerte, stärkerer Ausfluss ein als vor der Reizung! Dies könnte auf Erweiterung der Coronararterien durch Dilatatorenfasern hindeuten. Ueberzeugt ist Verf. von ihrem Vorhandensein noch nicht. Neue Versuche, die er anstellt, sollen diese Frage entscheiden und zugleich neues Licht verbreiten über den Ursprung, Verlauf und Eigenschaften der vasoconstrictorischen Fasern des Herzens, die im Vagus verlaufen. A. Loewy (Berlin).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

V. Haussmann. *Ueber die Säureausfuhr im menschlichen Harn unter physiologischen Bedingungen* (Zeitschr. f. klin. Med. XXX, 3/4, S. 350).

Mittelst der von Lieblein modificirten Freund'schen Methode der Bestimmung des zweifachsauren Phosphates und deren Verwendung zur Aciditätsbestimmung im Harn ermittelte Verf., dass die absoluten Säurewerthe am Vormittag am grössten, am Nachmittag gewöhnlich niedrig sind; in der Nacht hatten sie eine mittlere Höhe inne. Die Mittagsmahlzeit, unbeeinflusst von der Flüssigkeitsaufnahme, setzt die Säurewerthe im Harn in den nächsten vier bis sechs Stunden herab. Die Diurese setzt die relativen Säurewerthe im Harn herab, vermehrt aber indirect die Säureausfuhr in bedeutendem Maasse. Eine zu geringe Durchspülung hält umgekehrt Säure im Körper zurück. Warme Bäder von 30 bis 32° scheinen die Säureausfuhr zu verringern; Muskelarbeit scheint sie zu erhöhen. A. Auerbach (Berlin).

M. Nencki, J. P. Pawlow und **J. Zaleski.** *Ueber den Ammoniakgehalt des Blutes und der Organe und die Harnstoffbildung bei den Säugethieren* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 1, S. 26).

Diese Untersuchungen bilden eine Vervollständigung der von M. Hahn, O. Massen, M. Nencki und J. P. Pawlow publicirten Untersuchung über die Eck'sche Fistel und bezwecken den Gehalt des Blutes und der Organe an Ammoniak im normalen Zustande während der Digestionsperiode, im Hungerzustande und nach Anlegung der Venenfistel zu bestimmen. Die Ammoniakbestimmung wurde nach Verf.'s Methode an durch Aderlass gewonnenem Blut und an blutleeren Organen (von Hund, Schaf, Kaninchen, Pferd) ausgeführt. Aus diesen Bestimmungen geht hervor, dass bei mit Fleisch genährten Hunden das arterielle Blut an Ammoniak einen Mittelgehalt von 1·5 Milligramm für 200 Gramm hat, dass das Pfortaderblut im Mittel 5·1 Milligramm, also drei- bis viermal mehr Ammoniak als das arterielle, und ebenfalls 3·5mal mehr als der Lebervene enthält, woraus folgt, dass das von dem Verdauungscanale der Leber zugeführte Ammoniak, respective Carbaminsäure, in ihr zurückgehalten, respective in Harnstoff

umgewandelt werden; dass bei Fleischnahrung in den Aesten der Pfortader der Ammoniakgehalt noch höher ist, nämlich 11·2 in V. pancreatica, 6·7 in V. mesenterica, 6·7 in V. gastrica; dass der Ammoniakgehalt in der Lymphe nur ein minimaler, etwa ein Drittel von dem des arteriellen Blutes ist. Dagegen nach viertägigem Hunger enthält das arterielle Blut nur 0·38, das der V. mesenterica 1·2 und der V. pancreatica 0·25 Milligramm NH_3. Das vom Verdauungscanal der Leber zuströmende Ammoniak (etwa 4·73 Gramm in den 10 nach reichlicher Fleischnahrung folgenden Verdauungsstunden bei einem Hunde von 9·5 Kilogramm) rührt theilweise vom Ammoniakgehalt der Nahrungsstoffe, theilweise von den chemischen Umsetzungen in den Schleimhäuten, namentlich der Magenschleimhaut. In der That sowohl beim Hunde wie beim Pflanzenfresser ist der Ammoniakgehalt der Magenschleimhaut constant mehr als doppelt so gross als wie der des Mageninhaltes; selbst bei einem ösophago- und gastrotomirten Hunde wurde nach der Scheinfütterung bei leerem Magen der gleiche hohe Ammoniakgehalt in der Magenschleimhaut, wie nach reichlicher Fleischfütterung gefunden, so dass jedenfalls ein Theil des Harnstoffes von dem durch die Arbeit der Verdauungsdrüsen gebildeten Ammoniak herrührt. Ob die Leber der Säugethiere der ausschliessliche Sitz der Harnstoffbildung ist, versuchen Verff. durch Analysen des Blutes und der Organe eines Hundes mit Venenfistel und Vergiftung mit Ammoniak zu eruiren. Aus diesen Analysen erhellt unter anderem, dass zur Zeit, wo der Hund schwere Vergiftungserscheinungen zeigt, das arterielle Blut fast dieselbe Menge Ammoniak (5·4) aufweist, wie sie bei Fleischnahrung durch das Pfortaderblut (5·1) täglich der Leber zugeführt wird. Auf Grund dieser Versuche sowie des Durchblutungs- und Exstirpationsversuches der Leber, erachten Verff. die Harnstoff bildende Function der Leber als erwiesen, aber sehen als voreilig an, die Harnstoffbildung ausschliesslich in dieses Organ zu verlegen.

Heymans (Gent).

H. Strauss. *Ueber die Beeinflussung der Harnsäure- und Alloxurbasenausscheidung durch die Extractivstoffe des Fleisches* (Berl. klin. Wochenschr. 1896, Nr. 32).

Verf. hat über die Ursache der schon länger bekannten Vermehrung der Harnsäureausscheidung durch reichlichen Fleischgenuss Forschungen angestellt. Da die erhöhte Aufnahme von Eiereiweiss, Caseïnnatrium, Eucasin, Pepton etc. in dieser Beziehung anders wirken, so kann die gesteigerte Einnahme von Muskeleiweiss an sich wohl nicht für obige Wirkung verantwortlich gemacht werden, sondern es liegt die (auch von Anderen schon öfters ausgesprochene) Vermuthung nahe, dass die Extractivstoffe des Fleisches hiefür anzusprechen sind. Den Beweis für diese Voraussetzung hat Verf. (im Vereine mit Eitner) durch vorliegende Versuche gebracht. Es wurden zu der gewöhnlichen Spitalkost täglich 50 Gramm Liebig's Fleichextract verabreicht und die chemische Untersuchung des Harns in einer Vorperiode, Extractperiode und Nachperiode sorgfältig durchgeführt. Es ergab sich eine evidente Steigerung der Alloxurkörper, speciell der Harnsäureausscheidung während der Extractperiode, welche

auch am ersten Tage der Nachperiode gewöhnlich noch andauerte. (Als Nebenwirkung wurden leichte Darmreizung und gesteigerte Diurese, aber keine Herzerscheinungen beobachtet.) Verf. glaubt für dieses Verhalten allein die im Fleischextract vorhandene, Harnsäure bildende Substanz verantwortlich machen zu dürfen, da im ersten Beobachtungsfalle die Harnsäurewerthe der Nachperiode nur wenig von denen der Vorperiode verschieden waren, trotzdem die Data für den Gesammtstickstoff der Nachperiode höher waren als die der Vorperiode. Ferner überschritt in den übrigen Fällen die Steigerung der gesammten Stickstoffausfuhr während der Extractperiode nicht die Grenzen, welche der Resorption des zugelegten Extractes entsprachen. Verf. macht zum Schlusse auf Grund dieser Versuche noch einige Vorschläge zur diätetischen Behandlung der Urolithiasis. Wegele (Bad Königsborn).

A. Biedl und **R. Kraus**. *Ueber die Ausscheidung der Mikroorganismen durch die Niere* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 1, S. 1).

Die Mikroorganismen (Staph. aur., Bact. coli, Anthrax) werden nach ihrer Injection in die Blutbahn durch den normalen blut- und eiweissfreien Harn schon nach wenigen Minuten (schon nach fünf Minuten in einigen Fällen) schubweise und ungleichmässig von beiden Nieren ausgeschieden. Diese Ausscheidung soll durch normale Gefässe stattfinden können, und durch eine active Hyperämie begünstigt werden. Dieses frühzeitige Erscheinen der Mikroorganismen konnten Verff. feststellen, indem sie den Harn direct aus den Ureteren in regelmässigen Zeitintervallen auffingen. Heymans (Gent).

O. Hammarsten. *Ueber das Verhalten des Paracaseïns zu dem Labenzyme* (Zeitschr. f. physiol. Chemie XXII, S. 103).

R. Peters hat in seinen „Untersuchungen über das Lab und labähnliche Fermente" (v. d. Rostocker med. Fac. preisgekr. Schrift 1894) die Ansicht vertreten, dass Lösungen von Paracaseïn in Kalkwasser durch Labferment gerinnen, während Verf. die Nichtgerinnbarkeit der Paracaseïnlösungen als wesentlichsten und wichtigsten Unterschied zwischen Caseïn und Paracaseïn bezeichnet hatte. Peters hatte in Lösungen von Caseïn und Paracaseïn in Kalkwasser, die kein lösliches Kalksalz enthielten, Gerinnung durch Lab erhalten, obwohl nach Soxhlet und Söldner die Anwesenheit von löslichem Kalksalz zur Gerinnung unbedingt nothwendig sein soll. Verf. hat deshalb diesen Gegenstand einer erneuten Untersuchung unterzogen. Es gelang ihm nie Paracaseïnlösungen in Kalkwasser durch reines, salzfreies Lab zum Gerinnen zu bringen; wohl aber erhielt er in allen den Fällen eine Fällung, die denen er Witte's Labessenz — dieselbe Essenz hat auch Peters zu seinen Untersuchungen verwendet — zur Anwendung brachte. Diese Gerinnung muss aber auf den Kochsalzgehalt der Labessenz Witte (nach Verf. 11·5 Procent) zurückgeführt werden, da sowohl durch Labessenz, deren Enzym durch Erhitzen zerstört war, wie durch reine Kochsalzlösung dieselbe Gerinnung bewirkt wird. Bedingungen für diese Fällung durch Kochsalz

sind Körpertemperatur und nicht zu verdünnte Lösungen. Bei gewöhnlicher Temperatur löst sich die Fällung ganz oder theilweise wieder auf. Reine Caseïnkalklösungen werden durch Witte's Labessenz oder Lab- und Kochsalzlösung ebenfalls zum Gerinnen gebracht, wodurch die Ansicht von Soxhlet und Söldner, dass zur Gerinnung unbedingt etwas lösliches Kalksalz erforderlich ist, unhaltbar geworden ist, da Kochsalz dieselbe Wirkung hat und andere Salze jedenfalls analog wirken werden. E. Wörner (Berlin).

A. Magnus-Levy. *Versuche mit Thyreoantitoxin und Thyrojodin* (Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 31, S. 491).

An einem Patienten mit Myxödem wurden bei periodischer Darreichung von Schilddrüsenextract, Thyreoantitoxin und Thyrojodin Respirationsversuche nach der Zuntz-Geppert'schen Methode angestellt. In einer vierzehntägigen Vorperiode ohne Medication zeigte der annähernd in Stickstoff- und Körpergleichgewicht befindliche Patient in acht Respirationsversuchen fast identische Athemgrössen, im Mittel 3356 Cubikcentimeter, Sauerstoffverbrauch im Mittel 122·4, CO_2-Ausscheidung 104·9 Cubikcentimeter. Es folgte eine neunzehntägige Periode mit täglicher Schilddrüsenfütterung (im Ganzen wurden 57 Tabletten von Borroughs, Welcome & Co. verbraucht). Während dieser verlor Patient stark Stickstoff, Wasser und Fett; die Wülste am Halse und an der Brust verschwanden, die vorher äusserst spröde Haut wurde glatt und weich, das Körpergewicht sank von 42 auf 39·2 Kilogramm, die Pulsfrequenz erhob sich von 60 auf 100 bis 120, die Temperatur von 36·2 auf 37·5°, die Athemgrösse von 3356 auf 5913 Cubikcentimeter durchschnittlich, der Sauerstoffverbrauch in ziemlich geradliniger Curve von 122 bis auf 215 Cubikcentimeter, d. h. um 80 Procent des Anfangswerthes. Es bedurfte einer Nachperiode (ohne Medication) von acht Wochen, bis Patient in ziemlich geradlinigem Absteigen seine ursprüngliche Respirationsgrösse und Athemwerthe, sein früheres Körpergewicht wieder erreicht hatte. Erst in dieser Nachperiode zeigte sich die günstige Wirkung der Cur recht in erhöhter psychischer Regsamkeit, Empfänglichkeit etc.

Unmittelbar hieran schloss sich eine elftägige Vorperiode ohne Medication, während deren die Athemgrösse im Mittel 3500, der Sauerstoffverbrauch 130·4, die CO_2-Ausscheidung 108·7 Cubikcentimeter betrug. Und nun wurde 24 Tage täglich Thyreoantitoxin (Fraenkel) gereicht, so dass im Ganzen 0·928 Gramm davon verbraucht wurden. Das Mittel zeigte so gut wie gar keine Wirkung: Die Athemgrösse war in dieser Periode im Mittel 3495, der Sauerstoffverbrauch 127·6, die CO_2-Ausscheidung 106·9 Cubikcentimeter, der Puls 56 bis 62, das Körpergewicht stieg weiter bis auf 44·2 Kilogramm, die Haut wurde so spröde, wie sie früher gewesen. Die höhere körperliche und psychische Erregbarkeit allerdings, aus der Schilddrüsenperiode übernommen, blieb bestehen. In der achttägigen Nachperiode (ohne Medication), die zugleich als Vorperiode für die demnächst folgende Thyrojodinreihe diente, war die Athemgrösse im Mittel 3629, Sauerstoffverbrauch 132·0, CO_2-Ausscheidung 105·9 Cubikcentimeter.

Die Thyrojodinperiode umfasste 20 Tage, während deren im Ganzen 57 Tabletten = circa 0·2 Gramm Thyrojodin = 0·017 Gramm Jod verbraucht wurden. Sie bot ein fast genaues, nur etwas abgemildertes Abbild der Schilddrüsenperiode. Bei der Darreichung des Thyrojodins war sofort ein Ansteigen der Athemwerthe bemerkbar; die Athemgrösse hob sich auf in maximo 5231, der Sauerstoffverbrauch auf 198·5 Cubikcentimeter, der Puls von 60 auf 100, das Körpergewicht fiel von 44·2 auf 41·9 Kilogramm, die wieder gefüllten Wülste an Brust und Hals leerten sich, die Haut erhielt die Glätte und Weiche wie im jugendlichen Zustande, Patient fühlte sich sehr behaglich und gut aufgelegt. Die Nachperiode (ohne Medication) zeigte, wie die der Schilddrüsenreihe, alsbaldigen Abfall der Athemgrösse (in 19 Tagen bis auf 4588 Cubikcentimeter). Pulsverminderung (bis auf 72), Zunahme des Körpergewichtes; die günstige Wirkung auf das Allgemeinbefinden aber hielt an. A. Auerbach (Berlin).

G. Vassale und **F. Generali**. *Sugli effetti dell' estirpazione delle ghiandole paratiroidee* (Rivista di patol. nerv. e ment. 1896, Nr. 7).

Die neuen Versuche ergaben eine Bestätigung der früheren Versuchsresultate, die in der gleichen Weise erhalten wurden. Wenn alle vier Parathyreoïdaldrüsen auch in zwei Tempis exstirpirt wurden, so gingen die Hunde sicher bald darauf zugrunde. Hingegen genügte eine einzige dieser Drüsen, um das Thier am Leben zu erhalten, selbst wenn auch die Lappen der Thyreoïdea entfernt worden waren.

Obersteiner (Wien).

A. Pettit. *Recherches sur les capsules surrénales* (Journ. de l'anat. et physiol. XXXII, 3, p. 301; 4, p. 369).

Die sehr fleissige und umfassende Arbeit enthält in ihrem ersten Theile ausserordentlich genaue Angaben über die anatomischen Verhältnisse der Nebennieren bei den Vertebraten. Da die vielen Einzelheiten zu einer referirenden Besprechung nicht geeignet sind, so sei nur als wesentliches Resultat erwähnt, dass sich überall die innigsten Beziehungen zum Gefässsystem, speciell zu den grossen Venen nachweisen liessen. Im zweiten Theil seiner Arbeit führt Verf. durch Experimente am Aal, der besonders günstige Verhältnisse darbietet, den mikroskopischen Nachweis, dass sich die Nebennieren durch die Veränderungen, welche sowohl nach einseitiger Exstirpation wie nach Einverleibung von Stoffen, die auf die Drüsenfunction von Einfluss sind, auftreten, als wahre Drüsen documentiren.

Apolant (Berlin).

Physiologie der Sinne.

A. Kreidl. *Folgen der Acusticusdurchschneidung bei der Katze* (Wien. Klin. Wochenschrift 1896, Nr. 1, S. 10).

Die vor vier Wochen einseitig operirte Katze neigt den Kopf nach der operirten Seite und ist beim Sprunge sehr vorsichtig. Das

vor neun Monaten doppelseitig operirte Thier zeigt ein beständiges Pendeln mit dem Kopfe, einen breitbeinigen und schwerfälligen Gang und ist nicht zum Sprunge aus einer Höhe von etwa 1 Meter zu bewegen: aus geringerer Höhe springt das Thier, fällt jedoch sehr schwerfällig und gelegentlich auch auf den Rücken. Beim Fressen gelingt es dem Thiere nicht, das Futter sofort zu erfassen; dies gelingt erst unter heftigen Kopfbewegungen.

Sigm. Fuchs (Wien).

M. Meyer. *Ueber Combinationstöne und einige hierzu in Beziehung stehende akustische Erscheinungen* (Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg. XI, 3/4, S. 177).

Nachdem Verf. dargelegt hat, dass die Helmholtz'sche Theorie der Combinationstöne nicht genügt, die bei gleichzeitigem Erklingen zweier Töne oft so mächtig auftretenden Differenztöne zu erklären, zeigt er, dass die oft geleugneten Differenztöne, deren Schwingungszahlen zwischen den Schwingungszahlen der Primärtöne liegen, doch existiren. Obertöne sind zum Zustandekommen eines Differenztones nicht nothwendig, wie Verf. durch Experimente feststellte, bei denen (Flaschenanblasung) Obertöne durch Interferenz vernichtet wurden. Bezüglich des Apparates vergleiche das Original; er enthielt nur stehende Wellen des auszulöschenden Tones und die Höröffnung befand sich da, wo die stehenden Wellen einen Bauch hatten.

Zwei Differenztöne können einen neuen Differenzton erzeugen (Stimmgabeln) und auch Schwebungen liefern. Gleiches findet statt, wenn zum vorhandenen Differenzton eine objective Tonwelle von nicht zu entfernter Schwingungszahl hinzukommt.

Am rotirenden Lochbrette fand Verf. weiter, dass für eine Tonempfindung wenigstens 5 Luftschwingungen erforderlich sind. Hermann's hypothetische beide Unterbrechungstöne hörte Verf. nicht.

Auch Wundt's und Hermann's Theorien liefern Verf. keine befriedigende Erklärung des Zustandekommens von Differenztönen im Ohre. Er schlägt eine Theorie vor, die, ohne die Helmholtz'sche zu ersetzen, dort für diese eintritt, wo letztere versagt. Er zerlegt zunächst in sinnvoller Weise die Tonwelle, zeigt, wie der so gewonnenen geometrischen Vorstellung ein an einem Ende freies, am anderen befestigtes elastisches Stäbchen entsprechen würde, dessen unvollkommene Elasticität eine ihm mitgetheilte Welle, die am freien Ende eintritt, allmählich dämpfen und endlich verschwinden lassen würde, setzt an Stelle des Stäbchens durch Gelenke verbundene Stabglieder ein, deren jedes mit Nerven verbunden sei (gleiche Stablänge = gleiche Anzahl von Ganglienzellen), und unter Annahme, dass jedem Zellenreiz chemische Umsetzungen entsprechen, die von der pro Zeiteinheit erfolgenden Reizzahl qualitativ abhängen, überträgt er das Ganze auf das Corti'sche Organ. Die Membran desselben wird durch die objective Klangwelle je nach der Art der letzteren in Bewegung versetzt und die Zerlegung dieser Gesammtwelle erfolgt durch die Pfeiler sämmtlicher Corti'schen Bögen, die also obigen Stäbchen entsprechen. Mit der specifischen Energie der Nervenzellen unvereinbar, kehrt diese Theorie zum Einfluss der Curvengestalt auf

die Gehörsempfindungen zurück, nur treten an Stelle speculativer rein mechanische Vorstellungen. J. Starke (München).

J. Richard. *Sur les fonctions de la ligne latérale du Cyprin doré* (C. R. Soc. de Biologie 1 Février 1896, p. 131).

Nach Zerstörung der Organe der Seitenlinien (Aetzung mittelst Nitras argenti, Kali causticum, durch Verbrennung) verliert der Goldfisch die Fähigkeit sich mitten im Wasser zu halten, und wird entweder an die Oberfläche oder nach unten, je nach seiner specifischen Schwere, gedrängt. Das Thier braucht grosse Anstrengung, um diese Lage zu ändern. Verf. nimmt an, dass die Seitenorgane den Ausgangspunkt der sensiblen Reizungen darstellen, welche reflectorisch auf die Schwimmblase wirken, um deren Volumen activ zu verändern und dem Thiere zu gestatten, in allen Höhen des Wassers sein Gleichgewicht zu behaupten. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

P. A. Fish. *The use of formalin in neurology* (Transact. of the Americ. Micr. Soc. Vol. 17, 1896, p. 319 bis 330).

Der Verf. gibt eine ausführlichere Zusammenstellung dessen, was bisher über den Chemismus, die Darstellung und die Verwendbarkeit des Formaldehyds (HCHO) in anatomischer und histologischer Hinsicht bekannt ist. Als bemerkenswerth seien erwähnt die Empfehlungen Alleger's (Proceed. of the Americ. Micr. Soc. XV, 1894): 1. Eine $^1/_2$- bis 1procentige Leimlösung mit wenigen Tropfen Formalin für jedes Gramm versetzt, ist ein gutes Aufklebemittel für Paraffinschnitte. Sie werden vorsichtig bis zum Schmelzen des Paraffins erwärmt und das überschüssige Leimwasser abgegossen. 2. Setzt man gewissen Färbemitteln 5procentiges Formalin zu, so können in dieser Mischung frische Gewebe gleichzeitig in toto gehärtet und gefärbt werden.

Für die Behandlung des Gehirns in toto empfiehlt Verf. folgende Härtungsflüssigkeit:

Wasser	2000	Cubikcentimeter
Formalin	50	Cubikcentimeter
Kochsalz	100	Gramm
Zinkchlorid	15	Gramm.

Dieselbe soll ein specifisches Gewicht von beiläufig 1·05 haben, und sollen damit, wenn möglich, auch die Hirnhöhlen und Blutgefässe injicirt werden. Das Gehirn bleibt 7 bis 10 Tage in der Flüssigkeit und kann dann in 2procentiger Formalinlösung in gut verschlossenem Gefässe unbestimmt lange aufgehoben werden, oder es wird diese schwächere Formalinlösung nach einer Woche durch steigenden Alkohol ersetzt. Unmittelbares Uebertragen in starken Alkohol bewirkt beträchtliche Schrumpfung. Diese Methode soll auch ausgezeichnete histologische Resultate geben. Mit der angegebenen Flüssigkeit behandelte Stücke können noch mit Vortheil einer nachträglichen Be-

handlung mit Fixirungsflüssigkeiten (Sublimat, Sublimatpikrinsäure, Chromessigsäure) unterzogen werden.

Auch eine Mischung aus gleichen Theilen Pikrinsäuresublimat und 2·5procentiger Formalinlösung ergab sehr gute Resultate.

Für die Imprägnation nach Golgi empfiehlt Verf.:

Müller'sche Flüssigkeit	100
10procentiges Formalin	2
1procentige Osmiumsäure	2

Die Stücke bleiben drei Tage in dieser Flüssigkeit und ebenso lange in der $^{3}/_{4}$procentigen Silbernitratlösung. Auch als Macerationsmittel wurde Formalin zur Isolirung von Epithel- und Ependymzellen, sowie für centrale Ganglienzellen empfohlen, und zwar von Gage S. H. (The Micr. Bull. and Sc. News, XII, 1895). Die Formel lautet: Einlegen der frischen Gewebe auf drei Stunden bis 10 Tage in:

0·75procentige Kochsalzlösung	1000
40procentiges Formalin	2

Schaffer (Wien).

G. Manaresi. *Modificazioni del nucleolo della cellula nervosa per avvelenamento stricnico e cloroformico* (Riv. di Patol. nerv. e ment. 1896, No. 7).

Es wurde von Mann. Lugaro und Levi angegeben, dass der Nucleolus der Nervenzellen sich während deren Thätigkeit vergrössere, bei der Ermüdung aber verkleinere. Verf. wollte nun die Wirkung passender Nervengifte auf das Kernkörperchen der Nervenzellen untersuchen, wobei sich auch die Angriffsstelle dieser Gifte ergeben würde.

Die Versuche wurden an Fröschen angestellt, die entweder mit Strychnin oder Chloroform getödtet wurden; es wurden etwa 1000 Vorderhornzellen des Rückenmarkes und ebenso viele aus den Spinalganglien genau gemessen; für beide Zellarten war das Ergebniss das gleiche. Entsprechend der erregenden Wirkung des Strychnins fanden sich nach Vergiftung mit diesem Alkaloïd die Kernkörperchen vergrössert wie nach Reizung mittelst des faradischen Stromes; die Verkleinerung des Nucleolus nach Chloroformtod ist der Ausdruck der toxischen Lähmung.

Der Umstand, dass die gleichen Veränderungen auch an den Spinalganglienzellen beobachtet wurden, beweist deren functionelle Mitbetheiligung; namentlich erscheint es wichtig zu constatiren, dass die gesteigerte Reflexerregbarkeit in der Strychninvergiftung nicht ein ausschliesslich spinales Symptom des peripheren motorischen Neurons ist, sondern dass daran auch das periphere sensible Neuron theil hat, indem es etwa bereits gesteigerte Reizintensitäten dem Rückenmarke zuführt. Obersteiner (Wien).

V. Acquisto und **E. Pusateri.** *Sulle terminazioni nervose nella dura madre cerebrale del uomo* (Riv. di pat. nervosa e ment. 1896, Nr. 7).

Die Dura mater ist reich an Nerven; es finden sich hier ausser den Vasomotoren auch Nervi proprii. Diese bilden mit ihren feinen

Verzweigungen ein reiches Netzwerk; aus diesem entspringen die Endästchen, welche mit einer knopfförmigen Anschwellung zwischen den Endothelzellen der visceralen Durafläche frei enden. Ausserdem finden sich Nervenfasern, deren Aeste und Zweige sich durch auffallend parallelen Verlauf auszeichnen.

Man kann die Duranerven als sensible Nerven ansehen, die nicht bloss die Schmerzempfindlichkeit dieser Membran erklären, sondern auch dazu dienen können, Druckschwankungen im Inneren des Schädels als Reize aufzunehmen und dadurch reflectorisch die Gehirncirculation zu beeinflussen. Obersteiner (Wien).

H. Apolant. *Ueber die Beziehung des Nervus oculomotorius zum Ganglion ciliare* (Aus dem ersten anatomischen und dem physiologischen Institut zu Berlin. Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 4, S. 655).

Während die physiologische Untersuchung die Zugehörigkeit des Ganglion ciliare zum N. oculomotorius, sowie die sympathische Natur des ersteren bereits erwiesen hat, war durch die anatomische Forschung stets nur die Wahrscheinlichkeit dieses Verhaltens nahegerückt worden. Verf. führte nun mittelst der Marchi'schen Methode den zwingenden anatomischen Nachweis, dass die vom Oculomotorius in das Ganglion ciliare eintretenden Fasern mit Endbäumen hier endigen, die mit den Dendriten der Ganglienzellen in Verbindung stehen. Zu diesem Zwecke durchschnitt Verf. den N. oculomotorius vor seinem Eintritte in den Sinus cavernosus. Bezüglich der genauen Technik der recht schwierigen Operation muss auf das Original verwiesen werden. Die Versuche wurden an jungen Katzen angestellt, da hier das Ganglion relativ gross ist und die Nn. ciliares breves markhaltig sind. Ausschliesslich junge Thiere überstehen die Operation. 8 bis 14 Tage nach der Nervendurchschneidung wurden die Thiere getödtet, das Ganglion nach Anhärtung des ganzen Orbitalinhaltes herauspräparirt und mit der Marchi'schen Methode behandelt. Das Ganglion der gesunden Seite wurde in gleicher Weise behandelt. Es gelang niemals, degenerirte Oculomotoriusfasern über das Ganglion bis zur Peripherie zu verfolgen, so dass also die Ganglienzellen als Beginn eines neuen Neurons anzusehen sind. Gleichzeitig liefert diese Methode den Beweis, dass das Ganglion nicht spinal sein kann, da in diesem Falle die durchschnittenen Oculomotoriusfasern nach dem Kerne dieses Nerven und nicht nach dem Ganglion zu degeneriren müssten. Brühl (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

J. Lange. *Die Bildung der Eier und Graaf'schen Follikel bei der Maus* (Verhandlungen der physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg. N. F. XXX, 2, S. 1).

Die Eizellen wurden seit den Untersuchungen Pflüger's von dem die Oberfläche des Ovariums bedeckenden Keimepithel ganz allgemein abgeleitet, während die Frage, ob die Follikelemente

epithelialen Ursprunges seien, oder vom Stroma ovarii herrühren, bis in die jüngste Zeit strittig geblieben war.

Nach den Untersuchungen des Verf.'s, die derselbe an der weissen Varietät der Hausmaus vornahm, muss man sowohl für die Eier als auch für die Follikel eine doppelte Entstehungsweise annehmen.

1. Beim Embryo lässt das Ovarium bis zum 14. Tage nichts als eine gleichartige Masse von Zellen, ohne Differenzirung in vasculäre und parenchymatöse Zone, erkennen. Um den genannten Zeitpunkt heben sich durch ihre Grösse einzelne Zellen von den übrigen ab. Jetzt ist auch mehr Bindegewebe in die Keimdrüse eingedrungen und hat dicht unter der obersten Schicht der Keimdrüsenzellen einen dünnen Saum rings um das ganze Ovarium gebildet. Die erwähnten grösseren Zellen differenziren sich nun mehr und mehr und werden schliesslich zu Ureiern, während sich die in ihrer Nähe liegenden Keimdrüsenzellen kranzförmig um sie lagern und den Follikel bilden. Diese Verhältnisse finden sich bereits bei der neugeborenen Maus. Einige Zeit später lässt das Ovarium deutlich drei Schichten erkennen: Zu äusserst unter dem (durch Bindegewebe abgegrenzten) Epithel eine Schicht von Primordialeiern, nur durch noch nicht differenzirte Keimdrüsenzellen getrennt. Alsdann weiter nach innen Eier mit einer Membrana granulosa in einfacher Schicht und schliesslich ziemlich grosse Follikel mit Eiern, welche eine mehrschichtige Membrana granulosa haben. Die Theca folliculi rührt vom Bindegewebe der Zona vasculosa her. Bei vier Wochen alten Thieren sind nirgends im Ovarium mehr Ureier zu sehen, die Keimepithelzellen sind ziemlich flach geworden, von den gebildeten Follikeln beginnt ein Theil bereits zu atrophiren.

2. Bis jetzt hatte also das Keimepithel sich an der Bildung der Ureier in keiner Weise betheiligt. In den Ovarien noch älterer Thiere finden sich nun wieder Ureier und Primordialfollikel, und zwar in der Nähe des Keimepithels.

Die Zellen des letzteren sind jetzt cylindrisch geworden und haben mehr oder weniger tiefe Einsenkungen in das Stroma ovarii gebildet. Am unteren Pol der Einsenkungen findet man häufig grössere, Ureiern ähnliche Zellen, ebenso im Keimepithel in der Nähe der sich einsenkenden Schläuche. Im Ovarium selbst finden sich unterhalb dieser eine Anzahl Primordialeier und -Follikel, so dass die Annahme einer Neubildung von Eiern aus dem Keimepithel während des postembryonalen Lebens gerechtfertigt erscheint, wenngleich Verf. dieselbe direct an aufeinander folgenden Entwickelungsstadien nicht beobachten konnte. Die die Ureier begleitenden Zellen des Keimepithels bilden die Membrana granulosa. Letztere stammt also nicht (wie Holl behauptet) vom Bindegewebe.

Teleologisch wäre diese spätere Oogenese so zu erklären, dass die embryonal angelegten Eier, da dieselben fast alle gleichzeitig reifen, sehr bald aufgebraucht sein würden. Damit im Widerspruch stände die Thatsache, dass Ovulation bis ins späteste Lebensalter bei der Maus zu beobachten ist. Wenn nun alle Eier bei der Maus embryonal angelegt werden sollten, so müsste — da bei jeder Ovulation

sich etwa zehn Eier lösen — das Ovarium eine zu der Grösse des Thieres im gröbsten Missverhältniss stehende Ausdehnung erlangen.

Brühl (Berlin).

V. v. Ebner. *Ueber den feineren Bau der Chorda dorsalis von Acipenser* (Wiener Akad. CIV, Juli 1895, S. 149 bis 159).

Der Chordastrang stellt im Bereiche des Rumpfes eine transversal gestellte, ventral concave, bandförmige Einziehung der Gallerte dar. Die Membranen der Chordazellen zeigen keine fibrilläre Structur. Die Faserscheide ist sehr dick, quillt stark in Wasser, gibt aber beim Kochen eine zu Gallerte erstarrende Lösung, welche ausgesprochene Glutinreactionen zeigt. Was ihren Aufbau anbelangt, so besitzt er im Ganzen grosse Aehnlichkeit mit jenem bei Petromyzon. Im Einzelnen zeigen sich aber bemerkenswerthe Abweichungen. Die Faserscheide besteht aus in der Hauptsache transversal gestellten, ringförmigen Lameren mit gekreuzten Fibrillen; die Lamellen selbst zeigen aber sehr complicirte Krümmungen, indem die Bündel derselben ausser den Wellenbiegungen parallel der Oberfläche der Chorda, die wieder in viel Nahtlinien ihren Ausdruck finden, noch eine Durchflechtung in transversalen Ebenen erkennen lassen. Durch diese Anordnung erscheinen die Grenzen der drei Hauptschichten sehr verwischt. Die Elastica ist eine einfache Lamelle, welche aus spindelförmigen, dicht aneinander gefügten Elementen besteht, die parallel den Faserbündeln der äussersten Schicht der Faserscheide verlaufen. Sie ist von zahlreichen runden Löchern durchbohrt. In den äussersten Schichten der Faserscheide kommen ausserdem elastische Elemente in Form kurzer, dünner Fasern zwischen den Bindegewebsbündeln vor.

J. Schaffer (Wien).

V. v. Ebner. *Ueber den Bau der Chorda dorsalis des Amphioxus lanceolatus* (Wiener Akad. CIV, October 1895, S. 199 bis 228, 4 Taf. und Anzeiger d. kais. Akad. d. Wiss. 1895, Nr. 20).

Die Chorda von Amphioxus besteht aus elliptischen, transversal gestellten Plättchen, deren lange Axe in der Medianebene des Thieres liegt, und welche dorsal und ventral einen seichten Ausschnitt zeigen. Sie werden umhüllt und zusammengehalten durch ein dünnes, elastisches Häutchen, die Elastica interna, indem die Ränder der Plättchen mit derselben verbunden sind. Die Plättchen selbst bestehen aus transversal verlaufenden Fasern, die aus abwechselnd färbbaren, doppeltbrechenden und nicht färbbaren, isotropen Abschnitten bestehen. Indem in jeder Platte die gleichartigen Glieder in dorsoventraler Richtung zickzackförmig angeordnete Bänder bilden, entsteht eine eigenthümliche Zeichnung der Platten, welche der Verf. genau schildert. Die Fasern, welche durch Maceration isolirt werden können, sind weder Muskelfasern, noch leimgebende, noch elastische Fasern. Neben diesen faserigen Platten kommen auch homogene vor, welche wahrscheinlich den ersteren alternirend anliegen, und sich der Maceration gegenüber wie die Elastica interna verhalten. Der dorsale und ventrale Ausschnitt der Plättchen begrenzt mit der Elastica interna zwei entsprechende röhrenförmige Räume, welche mit den Spalten

zwischen den Plättchen in Verbindung stehen. Diese Räume werden von einem zelligen, dem sogenannten Müller'schen Gewebe ausgefüllt. Ueber dem dorsalen und unter dem ventralen Müller'schen Gewebe verlaufen ausserdem noch dünne, longitudinale Fasern, welche von den Chordaplatten unabhängig sind. Die Chordascheide, welche die Elastica interna umhüllt und aus rein circulär verlaufenden Bindegewebsfasern besteht, besitzt unter dem Rückenmarke die bekannten zwei Reihen von Löchern zu beiden Seiten des dorsalen Chordarohres, welche jedoch von der Elastica interna ausgekleidet, und so gegen das Rückenmarksrohr als Blindsäcke vollständig abgeschlossen werden. Diese Blindsäcke sind von eigenthümlichen, blassen Fasern ausgefüllt, welche sich, im Gegensatze zu den erwähnten Längsfaserzügen innig an die Chordaplatten anlegen. Von den Chordaplatten tritt in diese Lücken kein Theil ein. Zum Schlusse erörtert der Verf. die möglichen Homologien zwischen den Chordascheiden der Cyclostomen, Fische und Amphioxus. J. Schaffer (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1896. 28. November 1896. Bd. X. № 18.

Originalmittheilung.

Ueber die Bindung des Schwefels im Eiweissmolecul.

Vorläufige Notiz von **E. Drechsel.**

(Der Redaction zugegangen am 23. November 1896.)

Bei meinen vielfachen Eiweissspaltungsversuchen (mit Salzsäure) war mir immer ein eigenthümlicher Geruch aufgefallen, über dessen Ursache ich (wegen zu geringer Menge und grosser Flüchtigkeit der riechenden Substanz) lange nicht ins Klare kommen konnte. Als aber mein verehrter Freund, Herr Prof. John J. Abel aus Baltimore, während seiner Anwesenheit in Bern die Güte hatte, mir den von ihm entdeckten und als Aethylsulfid erkannten riechenden Körper aus Hundeharn zu demonstriren, zeigte sich eine so auffallende Aehnlichkeit beider Gerüche, dass man beide und auch die riechenden Substanzen selbst für identisch halten musste. Mein Assistent, Herr H. R. Beyer, suchte seither diesen Körper aus Eiweiss in etwas grösserer Menge darzustellen und es gelang ihm auch, ölige Tröpfchen von exquisitem Geruche nach Aethylsulfid in kleiner Menge zu gewinnen. Merkwürdigerweise erwies sich der phosphorwolframsaure Niederschlag, der das Lysin etc. enthält, als das beste Material zur Gewinnung dieses „Aethylsulfids", woraus man schliessen musste, dass dieses ein Zersetzungsproduct einer schwefelhaltigen basischen Substanz sei, die durch Phosphorwolframsäure aus saurer Lösung gefällt wird.

Schwefelhaltige Basen, die bei ihrer Zersetzung Aethylsulfide entstehen lassen könnten, sind nun schon länger bekannt; es sind dies die sogenannten Sulfinverbindungen, nach denen also in dem Phosphorwolframsäureniederschlage gesucht werden muss. Gewisse

Umstände, wie das von Suter*) nachgewiesene Vorkommen von Thiomilchsäure unter den Zersetzungsproducten des Harnes, führten zu der Vermuthung, es könne sich hier um eine Diäthylsulfinofettsäure handeln, oder einen Thetinkörper, wie diese Substanzen von ihrem Entdecker Letts**) genannt worden sind. Einige vorläufige Versuche in dieser Richtung ergaben Folgendes: Bromessigsäure und Aethylsulfid verbinden sich, wie schon von Letts gefunden, leicht zu dem schön krystallisirenden Bromid der Diäthylsulfinoessigsäure: $Br - S(C_2H_5)_2 . CH_2 . CO_2H$, dessen wässerige Lösung anscheinend (wenigstens kurze Zeit) ohne Zersetzung gekocht werden kann, aber nach Zusatz von Natronlauge beim Kochen einen ziemlich intensiven Geruch nach Schwefeläthyl entwickelt. Ferner wird die verdünnte wässerige Lösung des Bromids durch Phosphorwolframsäure stark gefällt, unter Umständen sogar schön krystallinisch; mittelst dieser Reaction kann man z. B. sehr leicht nachweisen, dass sich das Schwefeläthyl sogar in einer wässerigen Lösung von Bromessigsäure unter Bildung der Sulfinbase auflöst. Die Umstände liegen also so, dass man jetzt unter den Zersetzungsproducten des Eiweisses nach einer Sulfinbase (Thetinkörper) suchen muss, eine Aufgabe, mit deren Lösung Herr Beyer zur Zeit noch beschäftigt ist. Die Auffindung einer solchen Base wäre natürlich für die Eiweisschemie von grossem Interesse, denn sie würde beweisen, dass ein Theil des Schwefels als vierwerthiges Athom S^{IV} im Eiweissmolecule enthalten ist.

Bern, den 11. November 1896.

Allgemeine Physiologie.

W. F. Lawrence. *Ueber Verbindungen der Zucker mit dem Aethylen-, Trimethylen- und Benzylmercaptan* (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 547 bis 552).

Wie mit den einwerthigen Mercaptanen verbinden sich die Aldosen auch mit mehrwerthigen Mercaptanen zu schön krystallisirenden Körpern unter Austritt von Wasser. Verf. hat solche aus Traubenzucker, Galaktose, Mannose, Arabinose und Rhamnose erhalten; Xylose lieferte ein amorphes Product. Das Glukoseäthylenmercaptal

$$CH_2(OH) . (CHOH)_4 . CH \begin{cases} S . CH_2 \\ \quad\;\; | \\ S . CH_2 \end{cases}$$

krystallisirt aus Alkohol in feinen farblosen, verfilzten Nadeln ohne Geruch, mit bitterem Geschmack; Schmelzpunkt 143°. Es ist in Wasser löslich, sehr schwer in Aether, Chloroform, Benzol und Ligroïn. $[\alpha]_D^{20^\circ} = -10{\cdot}81^\circ$. Aehnlich verhalten sich die anderen Verbindungen. E. Drechsel (Bern).

---

*) Zeitschr. f. physiol. Chemie XX, 577.

**) Beilstein, Handb. d. org. Chemie, 3. Aufl., I, 876.

L. Darmstaedter und **J. Lifschütz.** *Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung des Wollfettes II* (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 618 bis 622).

Die Verff. haben aus den Verseifungsproducten von (australischem) Wollfett Carnaubasäure ($C_{24} H_{48} O_2$) und Myristinsäure ($C_{14} H_{28} O_2$) isolirt; letztere erwies sich völlig identisch mit der Säure aus Muskatbutter, erstere mit der Säure aus Carnaubawachs.

E. Drechsel (Bern).

H. Schiff. *Biuretreactionen* (Ber. d. d. chem Ges. XXIX, S. 298 bis 303).

Verf. hat eine Anzahl verschiedener stickstoffhaltiger Verbindungen auf die sogenannte Biuretreaction geprüft und gefunden, dass diese immer eintritt, wenn mindestens zwei Gruppen — $CO.NH_2$ — im Molecul an ein einziges Atom Kohlenstoff oder Stickstoff gebunden, oder durch eine oder mehrere Gruppen — CO.NH — in offener Kette verbunden sind. Beide Gruppen $-CO.NH_2$ können auch direct vereinigt sein (Oxamid). Verf. konnte das Biuretkupferoxydkali krystallisirt erhalten. Man kann hieraus schliessen, dass auch im Eiweissmolecule ähnliche Gruppen enthalten sind.

E. Drechsel (Bern).

A. Hansgirg. *Uebersicht der vier Typen von regenscheuen Blüthen, deren Pollenschutz etc. auf einem phytodynamischen Principe beruht* (Oesterreich. botan. Zeitschrift, 46. Jahrg. [1896], Nr. 10, S. 357 bis 358).

Es werden folgende Typen unterschieden: 1. Pflanzen, deren Blüthen sich bei Regen so schliessen, dass ein Eindringen der Regentropfen in die Blüthen erschwert wird, oder nicht stattfinden kann; die Stiele krümmen sich nicht. 2. Pflanzen mit aufwärts geöffneten Blüthen, welche bei Regenwetter Krümmungen in ihren Blüthenstielen ausführen, und zwar active Krümmungen. 3. Pflanzen, welche regenscheue Krümmungen der Axe ihres ganzen Blüthenstandes auszuführen vermögen. 4. Pflanzen, welche gleichzeitig Schliessbewegungen der Blumenhüllen und Krümmungsbewegungen in den Blüthenstielen bei Regenwetter ausführen. Als fünften Typus könnte man vielleicht noch jene Pflanzen zusammenfassen, deren Antheren sich bei feuchtem Wetter schliessen, während sie bei Trockenheit offen sind. Von jedem Typus werden zahlreiche Beispiele namhaft gemacht: Ad 1 z. B. Tulipa, Crocus, Carlina, Echscholtzia, Portulacca. Ad 2 unter anderen Anemone, Geum, Saxifraga. Ad 3 zahlreiche Cruciferen, Corydalis rosea, Coreopsis, Scabiosa Knautia, die meisten Umbelliferen und Euphorbiaceen, die Doldenträger mit periodischen Bewegungen begabt besitzen. Ad 4 gehören Tulipa, Brodiaea, Campanula u. a. 5 wird durch Bulbocodium repräsentirt. Czapek (Wien).

J. Tuma. *Messungen mit Wechselströmen von hoher Frequenz* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Math.-naturw. Classe CIV, Abth. IIa, 1895, S. 470).

Maxwell, Lord Rayleigh und Stefan haben die Gleichungen für den veränderlichen Strom in linearen Leitern aufgestellt, wobei

sich als sehr interessante Thatsache ergab, dass ein solcher Strom nicht den ganzen Querschnitt mit gleicher Dichte erfüllt, sondern vorzugsweise in den peripheren Theilen des Leiters strömt. Daraus folgt, dass der Widerstand des letzteren für Wechselströme ein anderer ist als für Gleichstrom. Schon Hertz hat den Nachweis dieser Widerstandsänderung geliefert und Bjerknes nach einer sehr schönen Methode die Tiefe des Eindringens der Wechselströme von hoher Frequenz gemessen. Eine experimentelle Bestimmung des Widerstandes lineärer Leiter für oscillirende Ströme ist aber bisher noch nicht geliefert worden. Verf. hat nun solche Messungen nach folgendem Plane durchgeführt. Schickt man durch einen Leiter von sehr kleinem Querschnitte einen rasch wechselnden Strom, so kann man annehmen, dass der ganze Querschnitt gleichmässig vom Strome durchflossen wird. Diese Thatsache hat schon Czermak zur Messung des Widerstandes von Funkenentladungen verwendet. Misst man nämlich die Wärmeentwickelung, welche durch den oscillirenden Strom stattfindet, und jene, die ein durch denselben Leiter hindurchgeschickter Gleichstrom erzeugt, so verhalten sich die in der Zeiteinheit gelieferten Wärmemengen wie die mittleren Quadrate der Stromstärken. Es kann also ein Leiter von der erwähnten Beschaffenheit zur Messung der Intensität sehr rasch verlaufender Wechselströme, z. B. oscillatorischer Entladungen verwendet werden. Schaltet man nun hinter diesen Vergleichswiderstand einen dicken Draht, der ebenfalls von den Strömen durchflossen wird, so wird das Verhältniss der Erwärmungen dieses Drahtes und des Vergleichswiderstandes bei Anwendung von Gleichströmen verschiedener Intensität constant sein; dagegen wird es im Allgemeinen ein anderes werden, wenn wir oscillirende Ströme hindurchschicken. Ist W die in dem Drahte, W_1 die im Vergleichswiderstande entwickelte Joule'sche Wärme, wenn beide hintereinander geschaltet gleichzeitig vom Gleichstrome von der Intensität I während der Zeit t durchflossen werden und W' und W_1' die bezüglichen Wärmemengen bei Anwendung eines Wechselstromes von der Intensität I' während der Zeit t'; ist ferner w_1 der Vergleichswiderstand, w der Widerstand des Drahtes für Gleichstrom und w' jener für den Wechselstrom, so gelten folgende Gleichungen:

$$k\,W = w\,I^2\,t \qquad k\,W' = w'\,I'^2\,t'$$
$$k_1\,W_1 = w_1\,I^2\,t \qquad k_1\,W_1' = w_1\,I'^2\,t'$$

Daraus folgt:

$$\frac{w'}{w} = \frac{W'}{W_1'} \cdot \frac{W_1}{W}$$

und

$$I' = I\sqrt{\frac{W_1'\,t}{W_1\,.\,t'}}$$

Werden die Messungen mit einem Bunsen'schen Eiscalorimeter gemacht und bedeuten l, l_1, l' und l_1' die bezüglichen Längen, um welche sich der Flüssigkeitsmeniscus in den Capillaren des Calorimeters verschiebt, so ergibt sich das Verhältniss der Widerstände des Drahtes für Wechsel- und Gleichstrom nach der Formel:

$$\frac{w'}{w} = \frac{l'}{l_1'} \frac{l_1}{l}$$

und die Intensität des Wechselstromes

$$I' = I \sqrt{\frac{l_1' \cdot t}{l_1 \, t'}}$$

Die Versuchsanordnung ist im Originale einzusehen, die Schwingungszahlen der benutzten Wechselströme betragen 232.900, 124.800 und 84.400 pro Secunde. In einer Reihe von Vorversuchen hat Verf. zunächst festgestellt, dass die Verschiebungen des Meniscus in den Capillaren des Eiscalorimeters proportional dem Quadrate der Stromstärke sind und dass die oscillirenden Ströme den ganzen Querschnitt der Vergleichswiderstände gleichförmig einnehmen.

Die eigentlichen Messungen ergaben zunächst, dass wirklich das Verhältniss $\frac{w'}{w}$ mit wachsender Dicke des Leiters und Schwingungszahl des Stromes zunimmt. Um ein bestimmtes Gesetz abzuleiten, stehen jedoch bisher zu wenig experimentelle Daten zur Verfügung. Weiter ergab sich aus den Messungen an Neusilberdrähten, dass das Verhältniss $\frac{w'}{w}$ desto mehr der Einheit sich nähert, je grösser der specifische Widerstand ist. Diese Thatsache scheint für die Beantwortung der Frage betreffs der Unschädlichkeit rasch wechselnder Ströme von grosser Intensität für den thierischen Organismus von Bedeutung zu sein. Die hierhergehörigen d'Arsonval'schen Versuche werden bekanntlich immer so gedeutet, dass die Unfühlbarkeit der Ströme auf deren oberflächliches Fliessen zurückzuführen sei. Da sich aber aus den Experimenten des Verf.'s ergeben hat, dass ein Strom von 232.900 Schwingungen einen 2·04 Millimeter dicken Neusilberdraht fast im ganzen Querschnitte gleichförmig durchströmt, so scheint ihm die Behauptung gerechtfertigt, dass selbst viel frequentere Ströme in Substanzen von so hohem specifischen Widerstande, wie es thierische Gewebe sind, noch ziemlich tief eindringen und daher die erwähnte Erklärung des Phänomens unzulässig ist.

Aus den Versuchen ergab sich auch, dass für nicht magnetische Leiter die von Stefan entwickelte Formel bei genügend hohen Schwingungszahlen wohl den wahren Werth des Widerstandes angeben dürfte. Wesentlich schwieriger gestaltet sich die Berechnung des Widerstandes magnetisirbarer Leiter, indem sich die Permeabilität mit der Grösse der magnetischen Induction ändert. Es muss daher der Widerstand von der Stromstärke abhängig sein. Bei Nickel war dies noch nicht mit Sicherheit zu constatiren. Dagegen war diese Erscheinung bei einem 2·00 Millimeter und einem 3·00 Millimeter dicken Eisendrahte sehr auffallend. Bei diesen Drahtstärken waren fast alle beobachteten $\frac{w'}{w}$ wesentlich höher als die berechneten. Weiter zeigte sich die auffallende Erscheinung, dass der höheren Stromstärke ein kleinerer Widerstand entspricht. Beachtet man, dass dies nach der Stefan'schen Formel durch eine Verkleinerung der Permeabilität zu

erklären ist, so würde sich ergeben, dass in diesen Fällen das Eisen schon seiner magnetischen Sättigung nahe war.

Sigm. Fuchs (Wien).

O. Zoth. *Beitrag zur Kenntniss der Röntgen'schen Strahlung und der Durchlässigkeit der Körper gegen dieselbe* (Ann. d. Physik u. Chemie N. F. LVIII, 1896, S. 344).

Verf. stellt zunächst Versuche über die genauere Lage des Ausgangsortes der Strahlung bei den Crookes'schen Röhren an. Bei allen gut wirkenden Crookes'schen Röhren zeigte sich inmitten der stark fluorescirenden Rohrwand gegenüber der Kathode stets ein dunkler, nicht sichtlich fluorescirender Fleck, zu welchem man an neuen Röhren oft deutlich ein violettes Lichtbündel von Kathodenstrahlen verfolgen konnte.

Es wurde nun folgender Versuch angestellt: Auf einem kreisrunden, für die Strahlung fast vollkommen durchlässigen Cartonblatte von 2 Millimeter Dicke sind in einem Kreise von 7 Centimeter Durchmesser, 16 je 5 Centimeter lange Bleistäbe von 3 Millimeter Dicke vertical und in gleichen Abständen von einander aufgestellt; im Centrum des Kreises befindet sich ein ebensolcher Stab. Die ganze Vorrichtung wurde auf die in schwarzes Papier eingeschlagene lichtempfindliche Platte gesetzt und von oben her mit einer grossen Crookes'schen Birne aus einer Entfernung von 15 Centimeter (der unteren fluorescirenden Rohrwand mit dem dunklen Flecke) eine halbe Stunde lang betrachtet. Die Mitte des Kreises war möglichst genau senkrecht unter die Mitte der Birne gebracht worden. Die entwickelte Platte zeigte nun keine verwaschene circuläre Halbschatten, sondern deutliche radiäre Schatten. Hieraus muss gefolgert werden, dass die Hauptmasse der divergenten Röntgen'schen Strahlung nur aus der Richtung von einem beschränkten Flecke der Rohrwand ganz nahe der Mitte der der Kathode gegenüberliegenden Seite des Rohres ausgeht; diese Stelle entspricht dem erwähnten dunklen Fleck. Die Entfernung d des Ausgangsortes der divergenten schattenwerfenden Strahlung von der lichtempfindlichen Platte lässt sich leicht berechnen nach der Formel:

$$d = \frac{h}{s}(r + s)$$

(h = Höhe eines Stabes, s = Schatten desselben, r = Abstand desselben vom Centrum des Kreises [Radien]).

Ein zweiter Versuch führte zu derselben Schlussfolgerung, indem bei ausschliesslicher Wirkung des dunklen Fleckes (Abblendung der Strahlung des stark fluorescirenden Theiles der Röhre) ein deutlicher und scharf umrandeter, im entgegengesetzten Falle fast gar keine Schatten der betreffenden Gegenstände entstanden. Als Vergleichsmaass der Durchlässigkeit verschiedener Substanzen für die Röntgenschen Strahlen benützt Verf. aus Stanniolblättchen hergestellte Scalen. Von einer ziemlich reinen Zinnfolie von 0·01 Millimeter Dicke wurden Streifen geschnitten und mittelst arab. Gummis auf einem dünnen Cartonblatte stufenartig übereinander geklebt, so dass die aufeinander

folgenden Stufen um je ein, zwei oder mehrere Stanniolblätter gegen die benachbarten anstiegen. Die zu untersuchenden Substanzen werden in möglichst planparallelen Schichten von bekannter Dicke mit der Stanniolscala und möglichst nahe dieser auf der passend versorgten lichtempfindlichen Platte angeordnet und von oben her aus nicht zu kurzer Entfernung von einer Crookes'schen Röhre bestrahlt. Die Durchlässigkeit verschiedener Substanzen lässt sich unter der Voraussetzung, dass das Gesetz, nach welchem die Durchlässigkeit mit zunehmender Schichtdicke abnimmt, für die verschiedenen Substanzen dasselbe sei wie für das Zinn, ausdrücken durch das Verhältniss $\frac{d}{d_1} = D$, wobei d die Dicke der untersuchten Substanz, d_1 die Dicke desjenigen Theiles der Stanniolscala bedeuten, dessen Schattenbild in der gleichen Helligkeit oder Dunkelheit erscheint, wie jenes der zu vergleichenden Substanz von der Dicke d. Verf. bestimmt nun D für eine Reihe von Flüssigkeiten, amorphen Substanzen, Krystallsubstanzen und Metallen.

Zur Untersuchung, ob Pulver von Substanzen weniger oder gleich durchlässig wie die cohärenten Substanzen erscheinen, verwendet Verf. Platten von Steinsalz, Alaun, Doppelspath, Spiegelglas und Bein, sowie das Pulver dieser Substanzen, welches in Messingröhren von 2 Centimeter Höhe und 4·227 Cubikcentimeter Grundfläche eingefüllt wurde. Die Berechnung der Pulvermengen, die den Dicken der zu vergleichenden Substanzen, bezogen auf diese Fläche, entsprechen, ergibt sich aus

$$p = \frac{P.f}{F}$$

worin P und F Gewicht und Fläche der Platten, f die Grundfläche der Pulverbehälter bedeuten. Aus den Versuchen ergab sich übereinstimmend: Gepresstes Pulver weniger, loses Pulver noch weniger durchlässig als compacte Substanz; der — übrigens nur geringe — Unterschied in der Durchlässigkeit könnte im Sinne von minimalen Reflexionen oder Brechungen an den Partikeln des Pulvers gedeutet werden. v. Seiller (Wien).

H. Hinterberger. *Röntgenogramme von Pflanzentheilen* (Separatabdr. aus Photograph. Correspondenz Wien, 1896, 4 S. mit 2 Abbild.).

Die in Gemeinschaft mit Dr. A. Zahlbruckner unternommenen Versuche wurden in der Art angestellt, dass die Pflanzentheile auf die in schwarzes Papier eingeschlagene Bromsilbergelatinetrockenplatte unter Zwischenschaltung einer Celluloidfolie (zum Schutze gegen Feuchtigkeit) gelegt wurden, worau das ganze durch einen mittelst Rahmen beschwerten Carton an die photographische Platte angedrückt wurde. Man kann auf diese Weise das Innere des Fruchtknotens oder reifer Früchte mit den Scheidewänden und anliegenden Samenknospen sehr deutlich abbilden. Im Allgemeinen gelingen die Versuche am besten mit wenig saftigen, grosse Hohlräume besitzenden Früchten, z. B. Bohnen- und Erbsenhülsen, Johannisbrot. Sehr dicke Knospen und fleischige Früchte, z. B. Seerosenknospen, Birnen, Gurken, sind

schwer durchlässig für Röntgenstrahlen. Zu achten ist bei allen diesen Versuchen darauf, dass die Pflanzentheile sich möglichst knapp an der lichtempfindlichen Schicht der Platte befinden. Verf. weist noch darauf hin, dass vielleicht Imprägnirung mit Metallsalzlösung, welche von den verschiedenen Geweben in verschiedenem Maasse aufgenommen wird, in weiteren Versuchen Bedeutung gewinnen dürfte. Auch könnte die Bildschärfe durch möglichste Annäherung der Objecte an die empfindliche Schicht und durch Verwendung von feinkörnigen Chlorbromsilberplatten gesteigert werden. Man könnte dann auch sehr kleine Objecte photographiren und die Bilder nachher vergrössern. Czapek (Wien).

R. J. Petri. *Das Mikroskop, von seinen Anfängen bis zu seiner jetzigen Vervollkommnung für alle Freunde dieses Instrumentes* (Berlin, R. Schoetz, 1896, 248 S., 191 Abbildgn).

Eine auf Grundlage der bekannten Werke von Harting, Dippel, van Henzck u. A., sowie selbstständigen historischen Studiums abgefasste Geschichte der Entwickelung des modernen Mikroskopes von seinen ersten Anfängen an, welche für Jedermann bestimmt ist, der sich für das Instrument interessirt. Die anregende Darstellung bekundet regen historischen Sinn und wird durch die reichlichen, aus zeitgenössischen Werken von Descartes bis zu den Lagerkatalogen von Zeiss entnommenen Abbildungen wesentlich belebt. Die theoretischen Erörterungen über das Wesen des Mikroskopes sind entsprechend dem geschichtlichen Charakter des Buches in bescheidenen Grenzen gehalten, doch wird dasselbe auch der Fachmann mit Nutzen zur Hand nehmen. J. Schaffer (Wien).

A. Clifford Mercer. *The improved Syracuse solid watch glass* (Trans. Amer. Micr. Soc. XVII, 1896, p. 371 to 372).

Verf. empfiehlt eine verbesserte Form des 1884 in den Proceed. Amer. Micr. Soc. p. 178 beschriebenen festen Uhrglases für den histologisch-technischen Gebrauch, dessen Vortheile ohneweiters aus den beigegebenen Abbildungen ersichtlich sind. Schaffer (Wien).

S. J. Meltzer. *Eine luftdichte Pleuracanüle* (Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1894).

Die Canüle besitzt ein Schraubengewinde, auf welchem, um dasselbe centrirt, aufeinanderfolgend eine kreisförmige weiche Gummischeibe, eine federnde Rosette und eine Schraubenmutter angebracht sind. Nach Einführung der Canüle in die Pleurahöhle wird zunächst die Gummiplatte auf die Wunde gelegt und die Rosette knapp herangeschoben; die gegen letztere hin zu verschraubte Mutter drückt Rosette und Gummiplatte gegen die Brustwand und zieht die im Zwischenrippenraume gelagerte Endplatte der Canüle gegen die Rippen. Die federnden Sectoren der Rosette spreizen und passen sich an alle Krümmungen, Erhabenheiten und Vertiefungen der Brustwand an und pressen die weiche Gummischeibe derart gegen die Muskulatur, dass die Wundöffnung luftdicht verschlossen wird.

v. Seiller (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

H. Boruttau. *Graphische Rheotomversuche am Nerven, Kernleiter und Muskel* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 158).

Mit Hilfe des von Hermann ersonnenen, von Matthias zum Studium der phasischen Actionsströme des indirect gereizten Froschgastrocnemius, sowie der Muskulatur des menschlichen Vorderarmes angewendeten rheotachygraphischen Verfahrens hat Verf. die galvanischen Erregungsphänomene am Nerven, Kernleiter und Muskel graphisch registrirt, um die aus den Ablesungen erkannte Analogie zwischen denselben auch objectiv darzustellen. Seine Technik war in mancher Hinsicht gegen Hermann vereinfacht, worüber das Original einzusehen ist.

War die Boussole mit zwei Punkten der Längsoberfläche des Nerven verbunden, so wurde das Bild des zweiphasischen Actionsstromes erhalten, wie er von Hermann genau beschrieben worden ist: lag die distale Ableitungselektrode am künstlichen Querschnitt, so wurde die Curve des einphasischen Actionsstromes erhalten, indem die Negativitätswelle, am Querschnitte anlangend, erlischt. Die allein persistirende erste Phase erscheint durch den Wegfall der theilweise superponirten zweiten Phase vergrössert und verlängert. Die vom polarisirten Nerven gewonnenen Curven zeigten aufs deutlichste die Veränderung der zweiten Phase; im Anelektrotonus ist dieselbe verstärkt: so lange dabei der polarisirende Strom nicht sehr stark ist, zeigt die erste keine Veränderung; erst bei stärkerem Strome ist dies der Fall, indem die hochgradig verstärkte zweite Phase steil ansteigt, bevor die erste ihr Maximum hat erreichen können. Im Katelektrotonus fällt die zweite Phase weg, ohne dass bei den vom Verf. angewendeten polarisirenden Strömen die erste eine wesentliche Veränderung erlitte. Deutlich dagegen zeigt sich sowohl beim Anelektrotonus als beim Katelektrotonus die „Nachwirkung" im entgegengesetzten Sinne des polarisirenden Stromes, auf welche Hermann hingewiesen hat.

Nach seinen Resultaten hinsichtlich des Verhaltens der ersten Phase hält es Verf., wie schon früher bemerkt, für möglich, dass zur Erklärung der Beziehungen zwischen Elektrotonus und Erregung die Vorstellung allein genüge, dass die Negativitätswelle bei der Annäherung an positive Stellen, respective Entfernung von negativen zu- und bei Annäherung an negative, respective Entfernung von positiven Stellen abnehme (Incrementsatz von Hermann). Diese Anschauung genügt wohl auch zur Erklärung des einphasischen Stromes bei Ableitung von Längs- und Querschnitt, indem die Negativitätswelle, dem negativen Querschnitte sich nähernd, abnimmt bis zum Erlöschen. Die sogenannte negative Stromesschwankung oder der „ausgleichende Actionsstrom" Hermann's wäre nur ein besonderer Fall des „decrementiellen Actionsstromes" nach Hermann's Terminologie.

Die Versuche am Kernleiter (Platindraht in 0·6procentiger Na Cl-Lösung) ergaben ein mit den früheren Ablesungsversuchen übereinstimmen-

des Resultat; die Elektrotonusversuche zeigten die bedeutende Verstärkung der zweiten Phase unter der Wirkung der benachbarten Anode eines constanten Stromes; dies ist ein deutlicher Beweis für die Giltigkeit des Incrementsatzes auch an diesem Objecte. In den am Röhrenkernleiter bei kurzem Abstande zwischen durchströmter und abgeleiteter Strecke angestellten Versuchen zeigte sich die Ausdehnung der zweiten Phase auf den ganzen Rheotomumlauf oder den grössten Theil desselben, wie ersteres von Hermann und Samways für den Zinksulfat — Platinkernleiter angegeben ist. Hierbei dürfte es sich wohl in der That um eine Art „polarisatorischer Nachwirkung" handeln.

Am Froschgastrocnemius, welcher indirect gereizt und mittelst Seilelektroden vom „nervösen Aequator" (Hermann) und von der zunächst unversehrten Achillessehne abgeleitet war, zeigte sich, den Angaben von Matthias entsprechend, das Bild eines zweiphasischen Actionsstromes; hierauf wurde das untere Ende auf thermischem Wege „abgetödtet" und der einphasische Actionsstrom erhalten. Endlich ergab sich am curarisirten parallelfaserigen Muskel (Froschsartorius) bei directer Reizung an einem Ende der zweiphasische Actionsstrom; nachdem die Stelle der distalen Ableitungselektrode abgestorben war, wurde der einphasische Actionsstrom erhalten. Das Decrement ist sowohl am Gastrocnemius als am Sartorius ausgesprochen; die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Reizwelle ergibt sich als innerhalb der durch Bernstein und Hermann bekannten Werthe liegend.

S. Fuchs (Wien).

L. M. Patrizi. *Sur l'addition et l'élision entre les incitations naturelles et les incitations artificielles dans les mouvements du diaphragme* (Arch. ital. de Biol. XXV, 1, p. 1).

Bei der sogenannten Interferenz zweier Nervenreizungen ist zu unterscheiden zwischen dem Falle, dass es sich um zwei kurz nach einander angebrachte künstliche Reize handelt und dem, dass die natürliche Erregung des Nerven durch einen hinzukommenden künstlichen Reiz beeinflusst wird. Der Verf. machte den zweiten Fall zum Gegenstande einer Reihe von Versuchen an den Athembewegungen des Zwerchfells beim Hunde. In Chloralnarkose wurde durch einen Phrenographen von der eröffneten Bauchhöhle aus die Curve der Zwerchfellcontractionen geschrieben und alsdann das Zwerchfell selbst oder der Phrenicus am Halse durch Inductionsschläge von verschiedener Stärke und Frequenz (meist 5 pro Secunde) gereizt. Mitunter setzten sich die den Inductionsschlägen entsprechenden Zuckungen der normalen Athmungscurve ohne jede Störung auf, so dass die mittlere Höhe der Curve genau den normalen Verlauf behielt. Die Curve gleicht dann einer Blutdruckcurve, in welcher die Herzstösse den Athmungsschwankungen superponirt sind. In anderen Fällen schien die künstliche Reizung die natürliche zu verstärken, da sich während der Dauer der Reizung die mittlere Höhe der Athmungscurve auf mehr als das Doppelte der Norm erhob. Bei diesen Versuchen waren die Elektroden an den Phrenicis sorgfältig vom umgebenden Gewebe isolirt und die Nerven selbst oberhalb der Reizstelle

cocaïnisirt, um jede sensible Störung auszuschliessen. Wenn die normale Höhe der Curve nicht geändert war, konnte durch stärkere oder frequentere künstliche Reizung diese zum Ueberwiegen gebracht werden, wodurch dann der Rhythmus der Athmung verlangsamt, die Höhe der Wellen vermindert wurde. Wurden während des gleichen Versuches dem Hunde beide Vagi durchschnitten und die centralen Stümpfe gereizt, so erfolgte absoluter Stillstand des Zwerchfells. Es wurden also auch die der künstlichen Reizung entsprechenden Zuckungen durch die Vaguswirkung gehemmt. Dies wäre leicht verständlich, wenn das Zwerchfell in maximaler Contraction stillstände, da dann die hinzukommende künstliche Reizung keine Wirkung mehr ausüben könnte. Der Verf. erklärt aber sich überzeugt zu haben, dass das Zwerchfell nicht contrahirt war, und bildet eine Curve ab, wo während der centralen Vagusreizung die Zuckungen auf künstlichen Reiz fast auf Null vermindert sind, während die mittlere Höhe der Curve der normalen Zwerchfellstellung entspricht. Der Verf. sieht in diesem Ergebnisse einen Beweis für die Lehre der Innervationshemmung durch „Interferenz". Aeussere Umstände verhinderten ihn vorläufig an der Fortsetzung der Versuche.

René du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie der Athmung.

E. Gaupp. *Zur Lehre von dem Athmungsmechanismus beim Frosche* (Arch. f. Anat. u. Phys. 1896, Anat. Abtheilung, S. 239).

Verf. gibt zunächst einen historischen Ueberblick der einschlägigen Literatur und vertritt insbesondere, den Untersuchungen Panizzu's und Heinemann's folgend, den Druckpumpenmechanismus für die Athmung der Frösche, entgegen dem Versuche Waro's, die Respiration dieser Thiere mittelst des Saugpumpenmechanismus zu erklären. Verf. unterscheidet drei Phasen der Respiration: *a)* Aspiration von Luft durch die geöffneten Nasenlöcher in die Mundrachenhöhle durch Erweiterung der letzteren bei geschlossenem Aditus laryngis; *b)* Exspiration aus den Lungen in diese erweiterte Mundhöhle hinein, bei geöffnetem Aditus laryngis, hauptsächlich durch Contraction der Bauchmuskeln; *c)* unmittelbar auf die Exspiration folgende Inspiration der nunmehr in der Mundrachenhöhle befindlichen Luft in die Lungen durch Verengerung der Mundrachenhöhle bei geschlossenen Nasenlöchern und geöffnetem Aditus laryngis. — Die eigenen Untersuchungen behandeln ausführlich den Muskelmechanismus bei der Erweiterung und Verengerung der Mundrachenhöhle, die Skeletverhältnisse des Kiefer- und Nasengerüstes, den Muskelmechanismus beim Kieferschluss und bei den Nasenbewegungen, und es werden die gemachten Befunde mit denjenigen anderer Autoren verglichen. Verf. gelangt schliesslich zu folgenden theils neuen, theils bereits bekannten bestätigenden Resultaten:

Die wichtigsten Erweiterer der Mundhöhle (Aspiratoren) sind die Mm. sternohyoidei und omohyoidei; durch Vermittelung des Zungen-

beinkörpers unterstützen dieselben zugleich die Exspiration. Die wichtigsten Verengerer der Mundhöhle (Inspiratoren) sind die Mm. petrohyoidei; unterstützend wirken: Mm. submaxillaris, subhyoideus, submentalis, geniohyoideus, genioglossus und hyoglossus. Insbesondere wird durch die Contraction der Mm. petrohyoidei posteriores der hintere eine Art „Pumpenkolben" darstellende Theil des Rachenbodens, in dem sich zwischen den beiden Proc. thyreoidei des Zungenbeinknorpels befestigt der Aditus ad laryngem befindet, auch nach aufwärts, besonders aber nach vorne gezogen, und somit der geöffnete Kehlkopf der Luft entgegengeführt, so dass letzterer diese gleichsam „schöpft". — Den Kaumuskeln kommt bei der Athmung des Frosches eine sehr wichtige Rolle zu; sie sichern durch ihren Tonus den fortgesetzten Schluss des Maules; sie contrahiren sich rhythmisch zusammen mit der Kehlhebung und bewirken dadurch den besonders festen Schluss während der Schluckbewegung, sowie den Schluss der Nasenlöcher. Der Schliesser der Nasenlöcher ist ausser den Kaumuskeln der M. submentalis; der Schluss kommt durch Vermittelung des Unterkiefers zu Stande, der die Zwischenkiefergegend in die Höhe drängt, was an der Hand anatomischer Details vom Verf. näher ausgeführt wird. Geöffnet werden die Nasenlöcher durch rein elastische Kräfte, doch können dieselben durch Contraction des Geniohyoideus bei geschlossenem Maule verstärkt werden. Ebenso muss die Contraction des Sternohyoideus wirken, die durch den Geniohyoideus auf die Unterkieferspitze übertragen wird.

Verf. erinnert an das verschiedene Verhalten der inneren Nasenlöcher bei den Modellen und Anuren. Während bei Amphiuma, Menopoma, Siren, Menobranchus die inneren Nasenöffnungen durch Hautsäume (Schleimhautfalten) verschliessbar sind, finden bei den Anuren mit ihrem leichter gebauten Schädel und ihrem hoch ausgebildeten Ethmoidalgerüst Theile der festen Kapsel selbst als Klappenapparat Verwendung.

Verf. kommt hierauf auf die Athmung der Froschlarve zu sprechen und citirt hier im Wesentlichen die Angaben von F. E. Schulze. Im Gegensatze zu diesem nimmt Verf. auch hier drei Respirationsphasen an, und nennt die Aufnahme des Wassers in die Mundhöhle Aspiration, das Hindurchpressen des Wassers durch die Kiemenspalten Inspiration, und die Entfernung desselben aus dem Peribronchialraum durch das Spiraculum Exspiration. Die Uebereinstimmungen zwischen den Athmungsmechanismen der Larve und des Geschlechtsthieres sind sehr zahlreich und werden sich möglicherweise bei genauerem Zusehen als noch weitergehend herausstellen. Es ist überhaupt nur ein Moment, das einen wesentlichen Unterschied zwischen beiden bezeichnet: Die Einschiebung der Phase der Exspiration beim erwachsenen Thiere; bei beiden aber ist die Mundhöhle als Motor zwischen das zur Respiration dienende Medium und das respirirende Organ zwischengeschaltet, sie fungirt zuerst als eine Saugpumpe (Aspiration), und dann als eine Druckpumpe (Inspiration). Es ergibt sich daraus der wichtige Schluss, dass das Centrum der Athmung bei der Metamorphose dasselbe bleiben kann, denn die Bewegungen, welche der Respiration dienen, bleiben im Wesentlichen dieselben, und die

wichtigste Modification, die bei der Metamorphose in Kraft zu treten hat, ist die Einschaltung der Exspiration, d. h. der Bauchmuskelcontraction in die Kette der Bewegungen vor der Inspiration.

Mithin nehmen die Amphibien eine Sonderstellung gegenüber allen anderen Wirbelthieren ein: Mit ihrem Druckpumpenmechanismus stehen sie allen anderen Wirbelthieren gegenüber, deren Athmung sich vermittelst eines Saugpumpenmechanismus vollzieht, und der Mechanismus ihrer Kiemenathmung im Larvenleben ist ein ganz anderer als der der Fische. v. Seiller (Wien).

C. Eykman. *Ueber den Gaswechsel der Tropenbewohner, speciell mit Bezug auf die Frage von der chemischen Wärmeregulirung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, S. 57).

Verf. untersuchte mit Hilfe des Zuntz-Geppert'schen Apparates in jener Gestaltung, wie er von Magnus-Levy beschrieben wurde, 12 Malayen und 11 Europäer, ohne Ausnahme männliche erwachsene Personen meistens im Alter von 20 bis 40 Jahren; einen einzigen ausgenommen hatten die Europäer schon mehrere Jahre in den Tropen gelebt. Durch die Untersuchung des Sauerstoffverbrauches kommt Verf. zu demselben Schlusse, zu welchem er schon früher durch die Untersuchung der Ernährungsverhältnisse gekommen war, dass bei den menschlichen Tropenbewohnern keine einigermaassen in Betracht kommende chemische Wärmeregulation stattfindet.

Der Respirationsquotient ist bei den europäischen Versuchspersonen 0·768, bei den Malayen 0·856. Die höhere Ziffer der Malayen erklärt sich ungezwungen aus ihrer kohlehydratreicheren Nahrung. Dadurch auch repräsentirt jeder Cubikcentimeter verbrauchten Sauerstoffes bei ihnen durchschnittlich eine etwa höhere Wärmeproduction als bei den Europäern. Die relative, d. h. auf ein gleiches Körpergewicht berechnete Wärmeproduction der Eingeborenen übersteigt noch diejenige der Europäer um etwas mehr, als ihrem relativen Sauerstoffverbrauche entspricht. Dass in Wirklichkeit solch ein Unterschied bestehe, ist nicht unwahrscheinlich, angesichts des Umstandes, dass die malayischen Versuchspersonen meistens ziemlich muskulös waren, keiner dagegen von Allen einen reichlich entwickelten Panniculus adiposus besass, wie viele der Europäer. A. Smita (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. W. Reid. *A Method for the estimation of sugar in blood* (Journ. of Physiol. XX, 4/5, p. 316).

Verf. versetzt das Blut mit dem fünffachen Volumen 7procentiger Phosphorwolframsäure (welcher pro 100 Cubikcentimeter 2 Cubikcentimeter gewöhnlicher Salzsäure beigefügt sind) und kocht das Gemenge im Oelbade. Dabei scheiden sich die Proteïnsubstanzen als fester Niederschlag ab. Es wird filtrirt, das Filtrat mit Natronlauge fast neutralisirt und auf dem Wasserbade eingeengt. Der Eiweissniederschlag wird in der Reibschale zerrieben, auf einer Filterplatte

abgesaugt, dreimal mit kaltem Wasser nachgewaschen, die Filtrate mit dem ersten Filtrate vereinigt, eingeengt, filtrirt und auf ein bestimmtes Volumen aufgefüllt. Ein aliquoter Theil des letzteren wird nach Allihn weiter verarbeitet. Die Genauigkeit der Methode ist eine sehr grosse; als Zuckermenge des Blutes wurde durchschnittlich 0·149 Procent gefunden. W. Cohnstein (Berlin).

W. T. Porter. *A new method for the study of the intracardiac pressure curve* (Journ. of experimental medicine I, 2).

Eine kurze Doppelcanüle wird durch Aorta und Subclavia in den linken Ventrikel eingeführt. Ein Arm der Canüle wird direct mit einem Hürthle'schen Membranmanometer verbunden, das umgedreht worden ist. Der Zählhebel dieses Manometers trägt einen Draht, dessen Enden in zwei Quecksilbernäpfe tauchen, wenn der steigende Druck in dem umgedrehten Manometer den Zählhebel abwärts drückt. Fällt der Druck, so zieht der Hebel den Draht wieder aus dem Quecksilber. Das Eintauchen schliesst einen elektrischen Stromkreis und schickt einen Strom durch einen starken Elektromagneten, dessen Armatur so angeordnet ist, dass er einen Hahn öffnet, der angebracht ist zwischen dem zweiten Rohre der Doppelcanüle und einem zweiten Membranmanometer (A). Zieht das erstgenannte Manometer den Draht aus dem Quecksilber und unterbricht den Stromkreis, dann lässt der Magnet die Armatur los und der Hahn wird geschlossen. Während der Strom durch den Magneten geht, schreibt Manometer A, das durch den geöffneten Hahn mit der Ventrikelhöhle in Verbindung kommt, eine Druckcurve. Ist nun B so angeordnet, dass während der Ventrikeldiastole die Drahtenden nahe bei dem Quecksilber sich befinden, dann taucht der Draht ein und öffnet den Hahn bald nach dem systolischen Blutdruckanstieg und A schreibt die systolische Curve fast von ihrem Anfang an. Durch entsprechend andere Anbringung von B kann man bewirken, dass A nur den Curvengipfel schreibt. Das Manometer muss sehr empfindlich sein, der Hahn sich rasch öffnen und schliessen und darf nicht reiben; der erst verwendete war von Glas. Seine Geschwindigkeit beim Oeffnen und Schliessen wurde gemessen durch einen Schreibhebel, der an der Armatur des Elektromagneten befestigt war. Die Zeit für Oeffnung und Schluss betrug weniger als $^1/_{50}$ Secunde. Ein kupferner Hahn ging viel rascher. Die Zeit, die zwischen dem Schlusse des Stromkreises und dem Anfange der Curve vergeht, ist unbeträchtlich. Die weiteren Darlegungen betreffen die Anordnung, durch welche es möglich ist, bei den Versuchen das Trägheitsmoment und die dadurch entstehenden Fehler in den Curven aufzuheben.

Mit dieser Methode glaubt Verf. die lange ventilirte Frage nach der wahren Form des Gipfels des intracardialen Druckes definitiv lösen zu können. Der Gipfel der normalen intracardialen Druckcurve ist durchgängig nahezu parallel mit der Abscisse. Verf. will demnächst Ergebnisse über negative Druckschwankung im Ventrikel, die er mit seiner Methode untersucht hat, veröffentlichen.

A. Loewy (Berlin).

J. W. Pickering. *Experiments on the hearts of mammalian and chick-embryos, with special reference to action of electric currents* (Journ. of Physiol. XX, 2/3, p. 165).

Die Untersuchungen des Verf.'s sind theils an Säugethier-, theils an Hühnerembryonen ausgeführt worden. Die ersteren wurden theils im Mutterleibe, theils aber — um eine Schädigung des Embryos durch das angewendete Narcoticum zu vermeiden — getrennt von der Mutter, umgeben von einer indifferenten Flüssigkeit, untersucht. Es mussten dabei auf das sorgfältigste alle Temperaturschwankungen vermieden werden, da sich diese als eine energische Schädigung des embryonalen Herzens erwiesen.

Ebenso musste die Umgebungsflüssigkeit der Embryonen sehr sorgfältig ausgewählt werden. Während sich nämlich mütterliches Blut als ein vorzüglicher Conservator erwies, zeigten die Herzen der in Blut anderer Thierarten conservirten Thiere sehr erhebliche Störungen ihres Rhythmus. In 0·75 Procent Kochsalzlösung hörten die Herzen alsbald auf zu schlagen und waren auch durch Reize nicht mehr zur Thätigkeit anzuregen. Etwas besser conservirend erwies sich Ringer's Gemenge, unmittelbar tödtend destillirtes Wasser, besonders wenn es in kupfernen Gefässen destillirt war und Spuren dieses Metalles enthielt. („Oligodynamicaction"). Als verhältnissmässig sehr gute Ernährungsflüssigkeiten erwiesen sich eine Mischung von Eiereiweiss mit 0·75 Procent Kochsalz und die von Albanese erprobte schwach alkalisch gemachte 2procentige Lösung von Gummi arabicum.

Drogen, wie Coffeïn, Veratrin, Digitalin, Strophantin etc. erwiesen sich gegenüber dem embryonalen Herzen meist ebenso wirksam wie gegenüber dem Herzen des ausgewachsenen Individuums.

Was nun die Wirkung des elektrischen Stromes auf das embryonale Herz anlangt, so machten sich hier wesentliche Unterschiede je nach dem Alter des Versuchsthieres geltend. Rattenembryonen von 50 bis 120 Stunden zeigten niemals auch nur eine Spur von Herzhemmungserscheinungen auf elektrischen Reiz, ältere Embryonen von über 200 Stunden dagegen zeigten bei einem Rollenabstande von 20 bis 25 Centimeter stets Herzstillstand. Der zur Erreichung des Herzstillstandes nöthige Rollenabstand kann modificirt werden einerseits durch Temperaturschwankungen, andererseits durch Application von Giften oder Gasen. W. Cohnstein (Berlin).

K. Hürthle. *Ueber eine Methode zur Registrirung des arteriellen Blutdruckes beim Menschen* (Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 36. S. 574).

In den Arterien des zur Druckmessung benutzten Vorderarmes wird zunächst der Druckwerth 0 hergestellt, indem der Arm mittelst einer elastischen Binde blutleer gemacht und durch eine zweite Binde am Oberarm vom Körper abgeschlossen wird. Der so in seinem Volum verkleinerte Arm wird nun in einen mit einem Manometer in Verbindung stehenden Cylinder eingeführt, dessen Oeffnung er in seinem mittleren Drittel gerade verschliesst; der zwischen Cylinder und Arm, respective Hand frei bleibende Raum wird mit Wasser gefüllt. Wird jetzt die Binde am Oberarm gelöst, so tritt das Blut in die entleerten

Arterien unter dem arteriellen Drucke ein und strebt dem Arme das frühere Volum wiederzugeben. Es kann jetzt aber nicht mehr die ganze Blutmenge, die in dem Arme enthalten war, wieder eintreten, denn hierzu reicht der ganz mit incompressibler Masse gefüllte Raum, der nur nach dem Manometer einen Ausweg lässt, nicht aus; durch den Eintritt kleiner Flüssigkeitsmengen wird daher der Druck im Cylinder bedeutend gesteigert, und das Blut kann nur so lange einströmen, als der Druck in den Arterien grösser ist als der Aussendruck, d. h. der Aussendruck wird auf die Höhe des arteriellen getrieben und gibt somit das Maass für diesen ab. Bei dieser nach dem berichteten Principe ausgearbeiteten Methode geschieht also die Einstellung des Manometers auf die Höhe des arteriellen Druckes selbstthätig durch den Blutdruck; die Beobachtung des Druckes kann bei ihr ferner so lange fortgesetzt werden, als es die Geduld des Untersuchten erlaubt, braucht sich demnach nicht, wie z. B. bei den Methoden von Marey und von v. Basch nur auf einen kurzen Zeitraum zu beschränken; endlich wird mittelst der Methode des Verf.'s nicht allein der mittlere Werth des Druckes, sondern auch Grösse und Form der Druckschwankungen registrirt. A. Auerbach (Berlin).

E. H. Starling. *Ueber einige Anwendungen der Theorie des osmotischen Druckes auf physiologische Probleme. II. Theil.* (Science Papers, 1896).

Nach den Untersuchungen des Verf.'s, welche sich zum Theile gegen Heidenhain wenden, kann die Durchgängigkeit der Membranen für gelöste Körper derselben Art sein wie für Wasser, in welchem Falle die durchgegangenen Mengen der Substanz wie ihre Diffusibilität variiren; diese Mengen sind daher auch wahrscheinlich Functionen ihres Moleculargewichtes. Andererseits kann die Membran eine bestimmte Anziehung oder ein Lösungsvermögen auf Körper ausüben, in welchem Falle zwischen der Diffusibilität und den durchgegangenen Mengen kein Verhältniss besteht.

Es ist nach Verf. klar, dass die Heidenhain'schen Sätze über osmotischen Druck und ihre Anwendung unrichtig sind, und dass unsere Kenntnisse über die Durchgängigkeit verschiedener Substanzen durch verschiedene Membranen, sowie die Bedingungen, von welchen diese Durchlässigkeit abhängt, noch ganz unentwickelt sind.

A. Smita (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

B. Schöndorff. *Ueber den Einfluss der Schilddrüse auf den Stoffwechsel* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 423).

Verf. untersuchte den Einfluss der Schilddrüse auf einen im Stickstoffgleichgewichte befindlichen Hund; derselbe bekam pro Tag anfangs 5, später 10 Schilddrüsentabletten (Borroughs, Wellcome & Co.) und nahm in 3 Wochen um 1·1 Kilogramm an Gewicht ab. Durch weitere 3 Wochen hindurch bekam er 20 Tabletten und

nahm um 2·2 Kilogramm ab. Um zu entscheiden, ob die dargereichte Nahrung wirklich ausreichend war, wurde der Hund unter Aussetzen von Tabletten mit derselben Nahrung 4 Wochen weitergefüttert; er nahm um 1 Kilogramm zu.

Zur Entscheidung der Frage, ob unter dem Einflusse der Schilddrüsenfütterung das Eiweiss erst dann angegriffen wird, wenn das vorhandene Fett verbraucht ist, wurde der Hund bei gleicher Stickstoffzufuhr durch eine tägliche Zulage von 150 bis 200 Gramm Schweineschmalz gemästet; das Körpergewicht nahm um 4 Kilogramm zu. Die Versuche werden fortgesetzt. A. Smita (Wien).

L. Blumreich und **M. Jacoby**. *Experimentelle Untersuchungen über die Bedeutung der Schilddrüse und ihrer Nebendrüsen für den Organismus* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, S. 1).

Verff. kamen auf Grund ihrer Versuche zu den nachfolgenden Resultaten: Im Gegensatze zu der Ansicht anderer Autoren sprechen sie den Nebendrüsen des Kaninchens eine directe physiologische Beziehung zur Schilddrüse ab; die Nebendrüsen können nicht für die Schilddrüse vicariirend eintreten.

Eine Kachexie ist keineswegs die regelmässige Folge der Thyreoïdectomie. Die Tetanie ist erstens keine regelmässige, zweitens aber nicht einmal eine häufige Folge der totalen Thyreoïdectomie.

Bei der grossen Gruppe der Kachexiethiere fanden die Verff. regelmässig bei der Section *a)* Schwund der lymphoïden Apparate, vor allem der Thymus, *b)* starke Anfüllung des Tractus intestinalis und damit verbundene Erweiterung des Magendarmcanales, *c)* Störungen der Gallensecretion.

Zwischen Thymus und Schilddrüse besteht ein Grad physiologischer Verwandtschaft; keineswegs sind aber Anhaltspunkte dafür da, dass Schilddrüse und Thymus Organe gleicher oder ähnlicher Natur sind und dass die Thymus für die Schilddrüse vicariirend eintreten kann. Das anatomische Bild, welches die Kachexiethiere boten, zeigt an, dass der Chemismus bei diesen Thieren gestört ist.

A. Smita (Wien).

P. Bruns. *Beobachtungen und Untersuchungen über die Schilddrüsenbehandlung des Kropfes* (Beitr. z. klin. Chir. XVI, 2. S. 521).

Verf. untersuchte an mit Kröpfen behafteten jungen Hunden, welche Veränderungen in dem Kropfgewebe vor sich gehen, wenn dasselbe sich unter dem Einflusse der Schilddrüsenbehandlung zurückbildet. Aus den genau gemessenen und abgeformten Strumen wurden vor und nach der die Drüse um durchschnittlich 62 Gewichtsprocent verkleinernden Behandlung mit Schilddrüsentabletten keilförmige kleine Stücke ausgeschnitten und untersucht. Die Wirkung der Behandlung äusserte sich in zwei verschiedenen Richtungen: 1. In der Anregung zu einer gesteigerten Secretion, wodurch die vor der Fütterung offenbar nur in sehr mangelhafter Weise an der Colloïdbildung sich bethätigenden Follikel zu der Höhe grosser secretorischer Leistungsfähigkeit emporgehoben werden; 2. in einer atrophirenden, die zur Folge hat, dass nicht nur das physiologisch unfertige, d. h.

noch nicht bis zum colloïdhaltigen Bläschen ausgebildete folliculäre Material vollständig oder grösstentheils verschwindet, sondern dass später noch ein grosser Theil der zuvor in Secretionsthätigkeit versetzten Follikel einer nachträglichen Verkleinerung oder einem völligen atrophischen Schwunde anheimfällt. A. Auerbach (Berlin).

L. Szymonowicz. *Die Function der Nebenniere* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, 3/4, S. 97).

Die vorliegende Arbeit, die einen Theil der schon im vorigen Jahre russisch erschienenen Habilitationsschrift des Verf.'s bildet, enthält die Resultate sowohl eigener Untersuchungen als auch die ergänzender Beobachtungen von Cybulski. Verf. suchte die Function der Nebenniere auf zwei Wegen zu ermitteln, indem er einerseits die Folgen der Exstirpation feststellte, und andererseits die Wirkung intravenös injicirten Nebennierenextractes auf Circulation und Athmung prüfte.

Nach Verf. sind die Nebennieren absolut lebenswichtige Organe, da Hunde nach doppelseitiger Exstirpation in spätestens 15 Stunden unter den Erscheinungen hochgradiger Schwäche und Apathie bei stetig sinkendem Blutdruck zugrunde gehen, während einseitige Herausnahme keine dauernde Schädigung des Organismus herbeiführt. Die diesen widersprechenden Resultate anderer Autoren erklärt Verf. mit einer ungenügenden, die Vollständigkeit der Exstirpation nicht garantirenden Operationsmethode.

Die an 13 Hunden und einer Katze vorgenommenen Injectionen wässerigen, respective alkoholischen Nebennierenextractes verschiedener Thiere rufen drei Hauptsymptome hervor, Blutdrucksteigerung, Pulsverlangsamung und Schwächung der Athembewegungen. Der Blutdruck steigt nach einer Latenzperiode von 5 bis 21 Secunden zuweilen sehr hoch, bis über 300 Milligramm Hg. Von der Menge und Concentration des Extractes, dessen wirksamer Bestandtheil sich übrigens nur in der Marksubstanz befindet, ist zwar die Dauer der Erscheinungen, aber nicht die absolute Höhe und Latenzzeit abhängig. Nach vorhergehender Vagusdurchschneidung oder intravenöser Atropininjection ist die Drucksteigerung grösser, nach Rückenmarksdurchschneidung geringer, bei gleichzeitiger Verlängerung der Latenzperiode. Die Ursache der Drucksteigerung ist nach Verf. eine centrale Einwirkung des Extractes unter Bevorzugung der vasomotorischen Centren des verlängerten Markes. Die ebenfalls nicht immer im Verhältnisse zur Menge und Concentration des Extractes stehende Pulsverlangsamung beruht auf Reizung des Vaguskernes. Sie setzt später ein als die Drucksteigerung, erreicht aber meist früher ihren Höhepunkt. Ueber einige diesbezügliche Einzelbeobachtungen muss auf das Original verwiesen werden. Ferner scheint auch eine Einwirkung auf die Centren der beschleunigenden Herznerven vorhanden zu sein, die nur gewöhnlich durch das Uebergewicht der Vagi verdeckt wird. Sie macht sich indessen dadurch geltend, dass sie am längsten anhält und nach Abklingen der übrigen Erscheinungen isolirt zur Beobachtung kommt, sowie dadurch, dass die nach Vagusdurchschneidung eintretende Pulsbeschleunigung durch das Extract noch gesteigert wird.

Ueber die Wirkung auf die Athmung ist Verf. auf Grund seiner Beobachtungen zu keinem definitiven Schluss gekommen, glaubt aber eine Reizung der Centren und bei stärkeren Dosen eine Lähmung annehmen zu dürfen.

Von den ergänzenden, viele interessante Einzelheiten enthaltenden Beobachtungen Cybulski's ist vor allem zu erwähnen, dass die Injection des aus den Nebennierenvenen aufgefangenen defibrinirten Blutes die Extractwirkung in verringertem Grade zeigt.

Cybulski ist der Ansicht, dass die wirksame Substanz im Organismus sehr bald oxydirt wird, bei der Erstickung sich indessen in grösseren Mengen ansammeln kann, und so die Erscheinungen der Asphyxie hervorruft. In der That weist er überzeugend nach, dass bei der Erstickung asphyktische Erscheinungen nur bei Anwesenheit wirksamen Nebennierensecretes auftreten.

Auf Grund aller dieser Thatsachen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

„1. Die Nebenniere ist ein für das Leben unumgänglich nothwendiges Organ, eine Drüse mit innerer Secretion.

2. Es ist ihre Aufgabe (speciell die der Marksubstanz), eine Substanz zu produciren und ins Blut einzuführen, welche die Thätigkeit der vasomotorischen Nervencentren, des Nervus vagus und der beschleunigenden Nerven, sowie der Athmungscentren und aller Wahrscheinlichkeit nach der den Muskeltonus beherrschenden Centren stetig unterhält und dieselben gleichsam im Zustande tonischer Spannung erhält."

Zum Schlusse versucht Verf. das klinische Bild der Addison-schen Krankheit zum Theil wenigstens aus einer Unterdrückung der Nebennierenfunction zu erklären. Apolant (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

E. Hoessl. *Beitrag zur Histologie der Pulpa und des Dentins* (Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abthlg. 1896, S. 31 bis 54).

Der Verf. untersuchte die Entwickelung der Pulpa und des Dentins an Kiefern von Kaninchen, Schweinen, Kälbern, Katzen und Hunden, sowie des Menschen an mannigfach fixirtem und gehärtetem Material. Die Methoden werden ausführlich besprochen.

Ursprünglich (beim Menschen zu Beginn des vierten Monates) besteht die Pulpa aus protoplasmaarmen Rundzellen mit grossem Kern, welche in eine „sulzige" Grundsubstanz eingebettet sind; letztere überzieht in Form eines „hellen Peripheriesaumes" auch die Oberfläche der Pulpa. Die Zellen wandeln sich centripetal in protoplasmareiche, verzweigte Zellen um, die mit ihren Ausläufern reichlich anastomosiren. Die peripheren Zellen nehmen endlich, besonders deutlich an der Spitze des Zahnkeimes eine polyedrische Gestalt an, und stellt diese oberflächlichste Zelllage die „Primärodontoblasten" dar. Die nach innen davon gelegenen Zellen sind die „Conjugationszellen" und aus einer Verschmelzung beider sollen erst die eigent-

lichen zahnbeinbildenden „Secundärodontoblasten" hervorgehen. Bei diesem Vorgange sollen die Plasmakörper unter Bildung von Sanduhr- und Bisquitformen zu einem Zellkörper verschmelzen, dessen Mitte von dem Kern der Conjugationszelle eingenommen wird, während der oder die Kerne der Primärodontoblasten zugrunde gehen. Weitere Angaben werden über die sogenannten Membrana praeformativa, über die Vertheilung der Blutgefässe und ihre Beziehung zu den Zellen der Pulpa gemacht. Im Pulpacentrum gehen zahlreiche Zellen zugrunde, und findet sich später an ihrer Stelle ein zartes, celluläres Netzwerk. Unter den Odontoblasten bleibt eine intermediäre Schicht von Spindelzellen bestehen; zwischen beiden Zelllagen soll „eine in der Breite sehr variable, helle Zone, die sogenannte Weil'sche Schicht", sichtbar sein. Die Ausführungen v. Ebner's über diesen Punkt scheinen dem Verf. entgangen zu sein. Bemerkenswerth ist auch, dass Verf. in der Pulpa des ausgebildeten Zahnes ein Flechtwerk gewellter, axial verlaufender Fibrillen beschreibt, die sich durch Osmiumsäure schwärzen sollen.

Das Zahnbein betreffend macht Verf. Angaben über Kaliberverhältnisse (Zwerg- und Riesencanälchen), Verlaufs-, Theilungs- und Endigungsweise der Zahnbeincanälchen. Die Grenzscheiden der Canälchen sind erst im verkalkten Zahnbein nachweisbar.

J. Schaffer (Wien).

U. Monaro. *Experimentelle Untersuchungen über die Abtragung des Magens und des Dünndarmes beim Hunde* (Beiträge z. klin. Chir. XVI, 2, S. 479).

Ein Hund von 16 Kilogramm, dem der ganze Magen mit Ausnahme einer sehr geringen, nahe der Cardia gelegenen und zur Anknüpfung des Zwölffingerdarmes unentbehrlichen Partie abgetragen worden, magerte zwar in der ersten Zeit (bis auf 11·3 Kilogramm) ab, gewann aber allmählich sein früheres Körpergewicht nahezu wieder und sein Stoffwechsel (zahlenmässige Angaben fehlen leider ganz. Ref.) zeigte keine auffallenden Veränderungen, da auch rohes, fein zerschnittenes Fleisch verdaut, die Kohlehydrate vollständig resorbirt wurden und abnorme Fäulnissprocesse nicht stattzufinden schienen; Erbrechen kam, ausser im ersten Monate nach der Operation, nicht vor; auch die Section des nach einem Jahre getödteten Thieres ergab keine wesentlichen Veränderungen.

Resectionen des Dünndarmes ertragen Hunde von 3·7 bis 6 45 Kilogramm sehr gut, wenn ihnen wenigstens noch ein Achtel vom Jejunum und Ileum übrig gelassen wurde. Dem Eingriff folgt zwar zunächst während einiger Wochen eine Periode erheblicher Ernährungsstörung. Die Hunde erholen sich indes, abgesehen von zeitweise auftretenden Diarrhoen, wieder, und vertragen ihre gewohnte Kost, nur die Resorption der Fette bleibt eine mangelhafte. Ein halbes Jahr nach der Operation brachte die Hündin vier Junge zur Welt, von denen sie eines drei Wochen lang gut zu säugen vermochte. Bei der Prüfung der Organe der 12 bis 18 Monate am Leben gelassenen Thiere fand sich eine wahre Hypertrophie und Hyperplasie der Elemente der übrig gebliebenen Theile des Magendarmcanales, besonders der zur Schleimhaut

gehörigen. Thiere, denen acht Neuntel, respective neun Zehntel des Darmes abgetragen worden war, erlangten, obwohl ihr Befinden im Uebrigen ein gutes war, nicht nur ihr ursprüngliches Gewicht nie wieder, sondern hatten auch häufig wiederkehrende, eine erhebliche Abmagerung erzeugende Diarrhoen. Wurde noch mehr resecirt, so gingen die Hunde in mehr oder weniger kurzer Zeit sämmtlich an Inanition zugrunde. A. Auerbach (Berlin).

E. W. Reid. *The influence of the mesenteric nerves on intestinal absorption* (Journ. of Physiol. XX, 4/5, p. 298).

Verf. studirte die Resorption von Peptonlösungen in Dünndarmschlingen, deren Mesenterialnerven theils elektrisch oder chemisch gereizt, theils durchschnitten waren. Als Controle diente stets eine benachbarte intacte Darmschlinge. Es zeigte sich, dass die Reizung der Mesenterialnerven fast stets eine Verminderung, die Durchschneidung der Nerven eine Vermehrung der resorbirten Mengen Pepton und Wasser verursachte. Verf. sieht die Ursache hiefür in den durch den Nervenreiz, beziehungsweise die Nervendurchschneidung gesetzten vasomotorischen Einflüssen. Eine Durchschneidung der Nerven bewirkt Vasodilatation und dadurch Steigerung der Resorption; Nervenreizung bewirkt das Gegentheil. Die Existenz specifischer resorptionsfördernder Nerven (etwa in dem Sinne der secretorischen Drüsennerven) ist durch nichts erwiesen. W. Cohnstein (Berlin).

St. v. Bondzyński. *Ueber das Cholesterin der menschlichen Faeces* (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 476 bis 478).

Verf. hat aus menschlichen Faeces einen Körper dargestellt, der dem Cholesterin ähnlich, aber nicht damit identisch ist und den er Koprosterin nennt. Er krystallisirt in Nadeln, ist in Wasser und Alkalien nicht löslich, leicht in kaltem absolutem Alkohol, sehr leicht in Chloroform, Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Petroläther. Schmelzpunkt 95 bis 96°. $[\alpha]_D = + 24°$. Die Analyse führte zu der Formel: $C_{25} H_{44} O$. Der Benzoylester krystallisirt in Tafeln vom Schmelzpunkt 114 bis 115°. (Ist vielleicht identisch mit dem Excretin Hinterberger's? Ref.) E. Drechsel (Bern).

De Renzi. *Ueber die Verlangsamung des Stoffwechsels* (Wien. Med. Presse, 1896, S. 313 bis 348).

Verf. bezeichnet jene Krankheiten, welche man einer Verlangsamung der Ernährung zuschreibt, als arthritische; dazu zählt er Polysarcie, Diabetes, Gicht und oxalurische Diathese. Dass der Arthritismus als Folge einer verringerten aëroben Function der Gewebe zu betrachten ist, dafür spricht die Entstehung desselben in Folge mangelnder Bewegung und übermässigen Genusses besonders mehlhaltiger Speisen, ferner die übermässige Bildung von Harnsäure und Oxalsäure. Zu den Hauptsymptomen des Arthritismus gehört Fettsucht, übermässige Bildung von Säuren (Harn- Oxal- Milch- Oxybuttersäure). Gliederschmerzen, übermässige Schweissabsonderung und gewisse Hauteruptionen. Zu den nervösen Symptomen gehören die Muskelcontractionen, der Tremor, die Kopfschmerzen und die allgemeine

Schwäche. Zu den Heilmitteln des Arthritismus rechnet Verf. vor allem die Regelung der Nahrung; die besten hier anwendbaren Nahrungsmittel sind zweifellos die animalischen und die grünen Gemüse. Wahre Heilmittel sind Körperbewegung, ferner alle jene Mittel, welche die organische Oxydation begünstigen, also Einfluss von Licht und Luft, der elektrische Strom, Massage, Hydrotherapie, Mineralbäder und Einathmungen von Sauerstoff, endlich Stoffe, welche den Geweben selbst entnommen sind und die Fähigkeit haben, die Oxydation zu beschleunigen wie das Spermin Poehl. A. Smita (Wien).

Physiologie der Sinne.

A. Fischel. *Ueber Beeinflussung und Entwickelung des Pigmentes* (Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 4, S. 719).

Verf. beobachtete an Larven von Salamandra maculosa aus wärmerem Wasser regelmässig eine hellere Färbung als an solchen, die sich in kaltem Wasser befanden. Es gelang ihm durch Veränderung der Temperatur die Färbung in diesem Sinne zu beeinflussen. Durch Wärmeeinfluss machte zunächst der schwarze Grundton einem goldbraunen Platz, Extremitäten und Kiemen wurden heller, am Rumpfe traten einzelne helle Flecke hervor, schliesslich zeigten die Larven im Ganzen einen gelblichen Farbenton. Die Beeinflussung der Färbung war um so intensiver, je jünger die Thiere waren und je geringere Zeit sie in dem einen von beiden Zuständen verharrt hatten. Ferner wurden Salamanderlarven optisch in der Weise beeinflusst, dass sie im Dunklen heller, am Lichte etwas dunkler wurden.

Mikroskopisch zeigte sich an den durch Wärme entfärbten Thieren folgender Befund: Das in den Epithelzellen abgelagerte Pigment fand sich meist nur an der Peripherie derselben und in sehr geringer Menge. Die epithelialen Pigmentzellen zeigten fasst nie Fortsätze, sondern waren meist kreisrund oder eiförmig. Auch die Pigmentzellen der Cutis waren ähnliche Gebilde, während sie bei den schwarzen Larven ein dichtes Netzwerk darstellten.

Verf. konnte an diesen ad maximum contrahirten Pigmentzellen niemals Fortsätze erkennen; er nimmt daher (im Gegensatze zu Brücke, Keller und Ballowitz) an, dass sich die ganze Zelle mit ihren Fortsätzen zusammenzieht. Vorstehendes Verhalten zeigten auch die schwarzen Pigmentzellen im Inneren des Körpers. Eine Beeinflussung der Pigmentzellen mit hellgelben Körnchen liess sich nicht feststellen; vielmehr waren dieselben in reichlicherer Menge sichtbar, wohl weil sie vorher von den schwarzen Pigmentzellen verdeckt worden waren.

Im zweiten Theile seiner Arbeit pflichtet Verf. der von Flemming ausgesprochenen Ansicht bei, dass die hellen und die dunklen Pigmentzellen zwei verschiedene Zellarten seien und nicht, wie Reinke zuerst behauptet hat, verschiedene Entwickelungsstadien derselben Zellart darstellen. Verf. hat im Peritoneum von Salamanderlarven die von Reinke beobachteten Uebergangsformen zwischen den Zelleinschüssen nicht finden können. Auch treten die hellen Zellen nicht

zeitlich vor den dunklen auf. Schliesslich ist sehr wesentlich der oben erwähnte Unterschied bei Beeinflussung durch die Wärme. Verf. glaubt vielmehr, dass die hellgelben Zellen, da sie besonders reichlich an den später sich gelb färbenden Stellen liegen, zur Bildung des gelben Pigmentes in Beziehung stehen. Die Bildung des Pigmentes in den dunklen Zellen denkt sich Verf. so, dass sich innerhalb von Zellen Körnchen, die anfangs lichter sind, entwickelt, und diese dann bei erhöhtem Wachsthum der Zelle und damit zunehmender Verzweigung dunkler werden. Die hellen Körnchen bezeichnet er als „Pigmentbildner". Sie wandeln sich später um oder durchsetzen sich mit Pigment.

Die Pigmentzellen können während des Lebens ihren Pigmentgehalt ändern, wie durch reich verzweigte aber nur in geringem Grade mit hellerem Pigment durchsetzte Zellen, die im Epithel zwischen dunkleren, ebenso verzweigten liegen, bewiesen wird.

Brühl (Berlin).

P. Ernst. *Studien über normale Verhornung mit Hilfe der Gram-schen Methode* (Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 4, S. 669).

Gestützt auf die Thatsache, dass nach Gram gefärbte Hautpräparate ausser der Bacterienfärbung auch intensive Färbung der Hornschicht der Epidermis zeigen, verwandte Verf. diese Methode zur Erkennung von Hornsubstanz in den verschiedenen Geweben. Die sehr umfassenden Untersuchungen erstreckten sich auf Haare, Nägel, Hufe von Wiederkäuern, Oberhaut, Hornzähne von Cyklostomen, Perlorgane der Fischhaut, Amphibien- und Reptilienhaut, Federanlagen frisch ausgeschlüpfter Vögel, Muskelmagen der Vögel, Magen von Echidna, Schleimhäute (mit wider Erwarten meist negativem Erfolge, z. B. beim Oesophagus), Hassal'sche Körperchen der Thymus u. a. m.

Verf. konnte den Nachweis liefern, dass sich die Methode vorzüglich zur Erkennung der Anfangsstadien der Hornbildung, aber nicht des fertigen Hornes eignet. Durch Anwendung von Carbolxylol oder saurem Alkohol gelang es, eine Reihe von Geweben, die sich mitunter ebenfalls nach Gram tingirten, wie Leberkapsel, Knorpel, interalveoläre Septen der Lunge etc., zu entfärben. Dauernd färbten sich noch gelegentlich hyaline glasige Kugeln in Lymphdrüsen und anderen Geweben, sowie Hämoglobinschollen in Milz, Stauungsleber etc., welche in Alkohol aufbewahrt waren. Negative Resultate ergab die Methode bei Anwendung auf das Centralnervensystem (für Neurokeratin), die (kataraktöse) Linse, die Hornhaut und die Zähne von Rinderembryonen. Statt Jod-Jodkalilösung benutzte Verf. Chlor- oder Bromwasser.

Brühl (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

S. Meyer. *Ueber eine Verbindungsweise der Neuronen* (Nebst Mittheilungen über die Technik und die Erfolge der Methode der subcutanen Methylenblauinjection. Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 4, S. 734).

Verf. hat die subcutane Methylenblauinjection jetzt derart modificirt, dass er bei Körpertemperatur gesättigte Lösungen von Methylenblau B X (d. h. 5- bis 6procentige) in kurzen Intervallen injicirt, so dass die von dem Thiere zu ertragende Gesammtmenge in etwa 1 bis 2 Stunden eingeführt ist. Die auf diese Weise eingespritzten Mengen waren zum Theile ganz beträchtliche. Die weitere Verwendung von Wasserstoffsuperoxyd bei der Fixirung ist nach den von R. Krause gemachten und hier mitgetheilten Erfahrungen überflüssig.

An keinem seiner Präparate konnte Verf. Gliafärbung constatiren, so dass er in der Beschränkung der Methylenblaureaction auf die nervöse Substanz eine gesetzmässige Eigenthümlichkeit seiner Methode sieht. Sie unterscheidet sich dadurch von der Methylenblaufärbung des todten oder absterbenden Gewebes. Auch eine fibrilläre (Kronthal) oder Nissl'sche Structur hat Verf. nie an seinen Präparaten wahrnehmen können. Ob Ependymzellen vitale Methylenblaureaction zeigen, wagt Verf. auf Grund seiner Erfahrungen noch nicht zu entscheiden. Der Golgi'schen Methode überlegen ist diese Methode darin, dass sie auch markhaltige Nervenfasern darstellt und so vielfach Gelegenheit bietet, Collateralen auch an markhaltigen Fasern wahrzunehmen. Durch Combination seiner Methode mit der Golgischen konnte Verf. nachweisen, dass die Auswahl, die ja beide Methoden unter einer Zahl von Zellen treffen, nicht dieselbe, also wohl auch nicht durch einen gleichen Functionszustand der dargestellten Zellen bedingt sei. Ein directer Gegensatz zwischen beiden Methoden liess sich aber auch nicht nachweisen, da oft eine und dieselbe Zelle sich erst bläute und dann noch nachträglich mit Chromsilber schwärzte. Einen ferneren Vortheil seiner Methode sieht Verf. in dem Umstande, dass sie symmetrisch gebaute Theile auch genau symmetrisch darstellt, sogar in Bezug auf die Stärke der Färbung. Zackenbesatz an den Dendriten zeigte sich nie, im Uebrigen jedoch behauptet Verf., völlige Uebereinstimmung zwischen der Methylenblau- und der Golgi'schen Methode wahrgenommen zu haben.

Bezüglich der einzelnen Theile des Centralnervensystems theilt Verf. mit, dass er im Bulbus olfactorius mehr oder minder vollständige Färbung der Mitralzellen und auch der Körnerzellen, letztere besonders um die Glomeruli herum, erhielt. Er hält sie deshalb auch nicht für Gliazellen. An der Grosshirnrinde wurden die schönsten Bilder gewonnen; bisweilen gelang die Darstellung fast aller Zellen. Das Ammonshorn gab selten brauchbare Bilder und zeichnete sich durch häufiges Diffuswerden der Färbung aus. Am Kleinhirn gelang es Verf. bislang noch nicht, den Nervenfortsatz der kleinen Zellen der Molecularschicht zu studiren. Auch die Faserkörbe um die Purkinje'schen Zellen färben sich nicht. Am Rückenmark erzielte Verf. in letzter Zeit wesentlich bessere Resultate als früher, namentlich bezüglich der ein- und austretenden Wurzelfasern und der Längsfasern der weissen Substanz. Die besten Präparate wurden vom Pons und der Medulla oblongata gewonnen. Die Dicke der Schnitte betrug durchschnittlich 125 μ. Auch das peripherische Nervensystem gab gute Bilder an Präparaten von der Zunge und vom Gehörorgane.

Im zweiten Theile berichtet Verf. über eine eigenthümliche Endigungsweise von Fasern im Trapezkern in der Nähe des austretenden Abducens. An Präparaten von neugeborenen Meerschweinchen, Ratten und Kaninchen sieht man an die schwach mit Methylenblau gefärbten Zellleiber eine dicke, stark gefärbte Nervenfaser herantreten. die sich in einiger Entfernung von der Zelle in eine Anzahl Aeste theilt, welche kugelige bis längliche Anschwellungen zeigen und sich dicht an die Oberfläche der Zelle, bisweilen auch an den Dendriten anlegen. Aehnliche Gebilde scheinen schon von Kölliker und Held mittelst Silberimprägnation gewonnen zu haben. Auch Verf. glückte es, an jugendlichen Kaninchengehirnen in zwei Fällen den gleichen Befund mittelst der Golgi'schen Methode zu erheben. Die einzelnen Aestchen der Körbchen anastomisiren nicht miteinander; Fasern und Anschwellungen sind ganz gleichmässig gefärbt, so dass eine Verwechslung mit den bei Anwendung von Methylenblau oft post mortem auftretenden und dann meist auch verschieden grossen Varicositäten ausgeschlossen erscheint. An anderen Stellen im Centralnervensystem konnte Verf. ein ähnliches Verhalten nicht beobachten. Er glaubt, dass jede Trapezkernzelle mit einer Faser in dieser Weise in Verbindung stehe. Ueber die Herkunft der Fasern und die weitere Leitung von den Trapezzellen aus müssen weitere Untersuchungen Klarheit verschaffen. Brühl (Berlin).

L. Neumayer. *Die histologischen Veränderungen der Grosshirnrinde bei localem Druck* (Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. VIII. 3/4, S. 167).

Bei Kaninchen wurde durch Einführen von Fremdkörpern zwischen Schädeldach und Dura mater experimentell Compression des Grosshirns hervorgerufen. Während der ersten 24 Stunden bewirkte der Druck im Wesentlichen Degenerationserscheinungen sowohl der Nervenzellen wie Nervenfasern der oberflächlichsten Schichten: der Tangentialfaserschicht und der Schicht der kleinen Pyramidenzellen. In der zweiten Periode, die die Veränderungen der Grosshirnrinde während der Druckdauer von 1 bis 10 Tagen umfasst, beschränkten sich die Gewebsumwandlungen nicht mehr auf die erwähnten Schichten, sondern griffen bereits mehr in die Tiefe, hier dieselben Veränderungen bewirkend wie dort. Ausserdem beobachtete Verf. dabei in den oberen Schichten noch eine neue Erscheinung, nämlich beginnende Zunahme des Stützgewebes auf Kosten der nervösen Elemente, sowie Verdickung der Pia mater. Eine dritte Periode umschliesst die Veränderungen, die in dem Zeitraume von 10 bis 60 Tagen Druck zu beobachten waren: Progressive Abnahme der nervösen Elemente, auch der tieferen Partien der Grosshirnrinde, Zunahme des Stützgewebes ebenda, während in den oberflächlichen Schichten die degenerativen und productiven Erscheinungen zum Stillstande kamen. Also gerade die erste Zeit des gleichmässig andauernden mechanischen Druckes verursachte die grössten Veränderungen vor allem des Nervengewebes. A. Auerbach (Berlin).

H. E. Hering. *Ueber centripetale Ataxie* (Prager Med. Wochenschr. 1896).

Als centripetale Ataxie bezeichnet der Verf. jene Bewegungsstörungen, welche daraus entstehen, dass die Function der aus dem Bewegungsapparate der Extremitäten entspringenden centripetalen Bahnen entweder ausgefallen oder abnorm gesteigert ist, daher die von jenen Bahnen auch vermittelte, als Dämpfung, beziehungsweise Hemmung sich darstellende Regulirung der Bewegungen entweder ausbleibt oder übermässig auftritt. Bei der ersten Form fehlen die Sehnenreflexe (Tabes), bei der zweiten sind sie gesteigert (multiple Sklerose). Der Verf. ist der Ansicht, dass die Bewegung der Extremitäten normalerweise folgendermaassen geschehe: Bei der durch die Thätigkeit der Agonisten herbeigeführten Bewegung einer Extremität werden, wenn die Bewegung einigermaassen rasch und ergiebig erfolgt, die Antagonisten gedehnt und diese Dehnung erregt die peripheren Endorgane der centripetalen Nerven der Sehnen etc. und hat eine reflectorische Innervation der Antagonisten zur Folge, so dass eine Hemmung die Thätigkeit der Agonisten erfolgt. Diese Hemmung nun kann entweder fehlen, wenn die Function der centripetalen Nerven entfällt, oder sie kann gesteigert sein, wenn deren Function abnorm gesteigert ist.

Verf. hat nun die Ataxie durch Fehlen der centripetalen Leitung experimentell untersucht.

Wenn man einem Frosche die siebente und achte hintere Wurzel durchschneidet, so wird das betreffende Hinterbein nach einem Sprunge über das normale Maass gebeugt und gehoben, d. h. die stark flectirte Extremität auf den Rücken geworfen, so dass die untere Fläche des Beines nach aussen, die obere medianwärts sieht.

An 12 Hunden wurden die hinteren Wurzeln einer Extremität oder die Hinterstränge durchschnitten. Die Durchschneidung der Wurzeln geschah extradural.

Ein Thier, dem links die sieben hinteren Lendenwurzeln durchschnitten sind, zeigt folgende atactische Erscheinungen: Das linke Hinterbein wird stets etwas abducirt gehalten (breitspuriger Gang), beim Gehen in mehr oder weniger gestreckter, oft überstreckter Haltung rasch in der Richtung nach aussen und vorne emporgeworfen und schlägt darauf hörbar auf den Boden auf. Diese Ataxie ist der des Tabiker sehr ähnlich. Wie gross die Bewegungsstörung ist, sieht man erst deutlich, wenn man ihm das gesunde Hinterbein in die Höhe bindet. Während ein normaler Hund ganz gut auf drei Beinen laufen kann und auch das operirte Thier das Hochbinden des sensorisch gelähmten Beines im Gehen absolut nicht behindert, ist dieses Thier durchaus nicht im Stande, mit den beiden Vorderbeinen und dem sensorisch gelähmten Beine zu gehen. Er kann sich wohl vom Boden erheben, fällt aber meist gleich hin, oder er bewegt sich mit den Vorderbeinen vorwärts, indem er das ganz nach hinten gestreckte, meist mit dem Zehenrücken auf dem Boden aufliegende Hinterbein als Stütze benützt; sowie er aber mit demselben einen Schritt macht, es nach vorne werfend, verliert er die Stütze und fällt hin.

Die Bewegungsstörung des Tabikers ist nach Ansicht des Autors principiell in derselben Weise zu erklären, wie die der operirten

Hunde: durch Wegfall der Hemmung von Seite der reflectorisch innervirten Antagonisten.

Anstatt der von Erb und Friedreich eingeführten Bezeichnung „sensorische Ataxie", welche die Annahme enthält, dass die Ataxie in Folge von Empfindungen entstehe, schlägt der Autor den Namen der „centripetalen" vor, welcher keine psychologischen Vorgänge enthalte und nichts über den Ort, in welchem die centripetalen Erregungen zur Regulirung verwendet werden, präjudicire.

Die Bezeichnung der „centripetalen Ataxie" ist gewiss sehr glücklich gewählt und wird wohl gerne allgemein acceptirt werden. Die Eintheilung derselben nach dem Verhalten der Sehnenreflexe und die darauf gegründete Annahme von der zweifachen Entstehungsweise ist jedoch nicht richtig, wie Referent ähnlichen Ansichten gegenüber schon vor mehreren Jahren gezeigt hat. (Die Sehnenreflexe und ihre Bedeutung für die Pathologie des Nervensystems, 1893.) Es gibt nämlich, was Herr Hering vollständig übersehen hat, sowohl Fälle von Tabes mit fehlenden Sehnenreflexen ohne Ataxie, als auch Fälle von Erkrankungen des Rückenmarkes mit gesteigerten Sehnenreflexen und einer der tabischen vollkommen gleichen Ataxie. Insolange man auf Grund der früheren histologischen Vorstellungen die Annahme der isolirten „linearen" Leitung für die sensorischen Fasern machte, also annahm, dass die in einer centripetalen Faser eines Nerven aufsteigende Erregung zu einer einzigen Ganglienzelle geleitet werde, waren diese Fälle nicht erklärlich und wurden deshalb, wie ja fast stets alles, was in die gerade herrschende Lehre nicht passt, von den Lehrbüchern ignorirt. Die modernen Entdeckungen über die Collateralen der Fasern der hinteren Wurzeln klären aber diese Verhältnisse, wie Ref. gezeigt hat, befriedigend auf. Da eine solche Faser eine ganze Reihe Collateralen in ganz verschiedenen Höhen des Rückenmarkes abgibt, kann die eine ihr geleitete Erregung nicht nur gleichzeitig verschiedene Muskeln in reflectorische Action versetzen, sondern auch verschiedene Reflexfunctionen auslösen. So kann eine Collaterale dem Sehnenreflexe eines der Region der peripheren Erregung entsprechenden Muskelbündels dienen, andere die complicirtere Innervation von Muskelgruppen veranlassen, welche die Thätigkeit des Agonisten reflectorisch reguliren. Es sind nun zwei extreme Läsionen möglich, eine Läsion der Hauptfaser (wie in den Versuchen von Hering) schädigt alle durch ihre Collateralen besorgten Reflexe gleichzeitig. Das geschieht auch in vorgeschrittenen Tabesfällen. Resultat: Fehlen der Sehnenreflexe und Ataxie. Läsion des centralen Neurons oberhalb der letzten Collaterale (beziehungsweise der Endspitze) der centripetalen Faser schneidet alle die verschiedenen Reflexe hemmend oder sonstwie beeinflussenden Erregungen von Seiten anderer Theile des Centralnervensystems ab: Enorme Steigerung der Sehnenreflexe und Störung der Bewegungen durch die sich hineinmengenden Reflexe. Zwischen diesen beiden Extremen gibt es nun Zwischenstufen, welche auf den Ausfall der Functionen einzelner Collateralen beruhen. Ist nur die Gruppe der Collateralen der Westphal'schen „Wurzeleintrittszone" ergriffen, so können die Sehnenreflexe, schon sehr geschädigt,

nicht mehr nachweisbar sein, andere Reflexfunctionen, wie die Regulirung des Ganges, noch genügend erhalten sein. (So Fälle von Bernhardt, Schultze, Grainger, Stewart, Tuczek u. s. w.) Eine Querschnittsläsion des Rückenmarkes kann ferner so gelegen sein, dass die unteren Collateralen für die Sehnenreflexe erhalten sind, die oberen für die reflectorische Regulirung der Bewegung mit dem oberen Theile der Hauptfaser und den Fasern des Seitenstranges, welche zu den Ganglienzellen der sehnenreflexcollateralen Hemmungen hinableiten, zerstört sind. Dann entsteht Steigerung der Sehnenreflexe mit Ataxie tabischen Charakters. (So Fälle von Kast.) Aehnlich erklärt sich das Vorkommen dieser Combination bei sogenannter „hereditärer Ataxie", deren anatomische Grundlage im Wesentlichen Erkrankungen der Hinter- und Seitenstränge bilden. Es ist also die Eintheilung Hering's zu schematisch und genügt den Thatsachen nicht.

Ref. hat diese eingehende Widerlegung für nöthig gehalten, da die schöne und interessante Arbeit des Verf.'s den Leser, der mit den in der neurologischen Detailliteratur niedergelegten Beobachtungen nicht vertraut ist, leicht zur Annahme der so verlockenden Schematisirung führen könnte. Sternberg (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

O. zur Strassen. *Riesenembryonen bei Ascaris* (Biol. Centralbl. XVI, S. 426).

Verf. berichtet über Rieseneier bei Ascaris megalocephala, deren Zustandekommen nur durch das Zusammenfliessen zweier Eier erklärt werden kann. Solche Eier wurden bereits von Carney und in neuester Zeit von Luigi Sala beobachtet. Sie haben die Gestalt einer sanduhrförmigen Doppelschale, deren eine Hälfte von einem grossen kugelrunden Ballen, den zusammengeflossenen Protoplasmaleibern, ausgefüllt wird; die leere Hälfte zeigte sich dem normalen Verhalten gegenüber verkleinert und verdickt. Jede Halbschale enthielt an der gewohnten Stelle den ersten Richtungskörper, ausserdem haftete dem Riesenei ein grosser rundlicher Körper von durchsichtiger Beschaffenheit an, der als ein zweiter von beiden verschmolzenen Zellen gemeinsam ausgestossener Richtungskörper angesehen werden muss. Im Gegensatze zu den von Sala beschriebenen Eiern wurde keine grössere, sondern nur die normale Anzahl (4) von Chromosomen vorgefunden. Die letztere Thatsache lässt sich, da es sich um die Var. bivalens handelte, nach Verf. nicht anders begreifen, als dass entweder überhaupt kein Spermatozoon hineingekommen ist, die Eier sich also gleichsam gegenseitig befruchtet haben, oder dass die überzähligen Kernschleifen wiederum entfernt worden sind. In einem Falle enthielt die biscuitförmige Eischale einen durch seine Riesenhaftigkeit auffallenden, sonst normal gestalteten Embryo; somit ist das entstandene doppelwerthige Ei entwickelungsfähig. v. Seiller (Wien).

E. Raon. *Die Bildung des Septum transversum beim Hühnerembryo* (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1896, III. u. IV. Heft).

Verf. bemerkt gleich zu Anfang seiner Arbeit, dass von allen Autoren, die sich mit dem Studium der Zwerchfellentwickelung befassten, gerade das Hühnchen merkwürdigerweise am wenigsten berücksichtigt wurde.

Der Autor hat nun die Bildung des Septum transversum des genaueren studirt und hierbei Folgendes gefunden:

Nachdem sich der Vorderdarm des Hühnerembryo geschlossen hat, verschmelzen die beiden proximalen Enden der Venae omphalomesentericae zu einem ventral vom Darme gelegenen mächtigen unpaaren Gefässe, dass sich in einen cranialen und einen caudalen Abschnitt gliedert. Ersterer wird zum Herzen, letzterer zum Meatus venosus, nach Balfour, Hammar und Raon; Hochstetter gebraucht dafür den Ausdruck Ductus venosus. Das Gefäss liegt anfangs im ventralen Darmgekröse oder in dem Gekröse, das den Vorderdarm mit demjenigen Abschnitte der Keimscheibe, der die ventrale Wand der Parietalhöhle bildet — mit der „provisorischen Präcardialwand" dieser Höhle — verbindet. Bald verschwindet jedoch der ventrale Theil dieses Gekröses, so dass die Ventralwand des Gefässes frei wird, während derjenige Theil des Gekröses, welcher zwischen Gefäss und Vorderdarm liegt, nur im Gebiete des Herzens schwindet, aber im Gebiete des Meatus venosus als ein kurzes sagittal gestelltes, in der Medianlinie gelegenes Gekröse zwischen der Dorsalfläche des Meatus und der Ventralfläche des Vorderdarmes bestehen bleibt; dasselbe ist das spätere dorsale Hauptgekröse des Septum transversum.

An der Uebergangsstelle des Meatus venosus in das Herz ist ersterer jederseits mit der seitlichen Leibeswand durch das Mesocardium laterale dextrum et sinistrum (Kölliker) verbunden. Diese Verbindung führt das Blut des Ductus Cuvieri in den Meatus.

In die Wand des Meatus wachsen nun die beiden Lebergänge hinein und verzweigen sich in derselben; dadurch wird der Meatus zu einem massigen Organ, das der Autor mittlere Masse des Septum transversum nennt. Der craniale, zwischen den beiden Mesocardia lateralia gelegene Theil derselben wird zum Sinus venosus, der grössere caudale Theil wird zur Leberanlage.

Da das Caudalende des Meatus venosus auf dem sattelförmigen Boden der Parietalhöhle steht, muss die Ventralfläche des Meatus hier in die provisorische Präcardialwand umbiegen. Diese Wand ist aus einer gefässlosen splanchnischen Mesodermplatte und einer Endodermplatte zusammengesetzt und ist am hinteren Rande des mesodermfreien Proamnion mit der Cranialwand der Parietalhöhle verbunden. Indem nun die provisorische Präcardialwand der Parietalhöhle in die vordere Darmpforte hineingezogen wird, wird sie zum Boden dieser Höhle. Wenn sich nun die vordere Darmpforte caudalwärts schliesst, entsteht ein sagittal gestelltes Gekröse zwischen Darm und Keimscheibe; die cranialste Partie ist identisch mit dem aus der früheren provisorischen Präcardialwand der Parietalhöhle hervorgegangenen Boden dieser Höhle.

Das Gekröse verschwindet bald, nur der erwähnte craniale Abschnitt desselben, welcher Leberanlage und ventrale Leibeswand

verbindet, bleibt als primäres Ventralligament der Leber bestehen. Zwischen diesem und dem Mesocardium laterale entsteht an der Innenfläche der seitlichen und ventralen Leibeswand, längs einer schräg von cranial dorsal nach caudal ventral verlaufenden Linie, eine Leiste, deren First allmählich mit der Seitenfläche der mittleren Masse verwächst; Verf. benennt dieselbe als seitliche Schlussfalte des Septum transversum. Wenn die beiden Schlussfalten mit der mittleren Masse vollkommen verwachsen sind, ist das Septum transversum fertig gebildet. Der ventrale Theil der Parietalhöhle, der zur Pericardialhöhle wird, ist jetzt caudalwärts von der Rumpfhöhle vollkommen abgeschlossen.

Neben dem dorsalen Hauptgekröse des Septum transversum entwickelt sich später jederseits ein ebenfalls sagittal gestelltes Nebengekröse, wodurch zwischen letzterem und dem Vorderdarme jederseits ein Raum abgegrenzt wird, welcher caudalwärts offen ist und sich hier in das Cölom öffnet; der linke Raum (linker Recessus) ist in craniocaudaler Richtung bedeutend kürzer als der rechte (Recessus anterior sacci omenti nach Autor, Recessus superior nach His). In die beiden Nebengekrösfalten wachsen die primären Bronchi hinein. Hierdurch zerfällt das Nebengekröse in drei Theile, in den Lungenflügel, das Ligamentum pulmonale und das Ligamentum pulmonale accessorium.

Die rechte Nebengekrösfalte dient zur Ueberführung der hinteren Hohlvene zum Sinus venosus, jedoch nur in ihrem caudalen Antheile, sie heisst daselbst Hohlvenenfalte.

Der Autor weist zum Schlusse noch nach, dass jene Oeffnung, die dem Foramen Winslowii beim Menschen genau entspricht, beim Hühnchen eine primäre Bildung ist und nicht, wie es Klaatsch für alle Wirbelthiere annimmt, durch eine secundäre Perforation entstanden ist. Tandler (Wien).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1896–1897.

Sitzung am 3. November 1896.

(Vorsitzender: Herr Josef Breuer; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr Sigm. Exner hält den angekündigten Vortrag: „Ueber eine subjective Bewegungserscheinung."

Die von Charpentier und Aubert in neuerer Zeit beschriebene Erscheinung, dass ein heller Punkt im sonst vollkommen verdunkelten Raume sich zu bewegen und dabei bis um 20 und 30 Winkelgrade aus der ursprünglichen Richtung gewichen scheinen kann, steht in Beziehung zu dem schon von Astronomen und zuerst von Alexander v. Humboldt im Jahre 1799 beschriebenen „Sternschwanken". Letzteres beruht auf einer mangelhaften Localisationsfähigkeit der Netzhaut für Erregungen, die entweder wegen geringer räumlicher Ausdehnung oder wegen geringer Intensität sich der Grenze der Wahrnehmbarkeit nähern. Diese mangelhafte Localisation zeigt sich in der Unmöglichkeit, bei einer gewissen Dämmerung zu lesen, wenn

man noch die Zeilen oder die Absätze einer bedruckten Buchseite wohl unterscheiden kann. Die Buchstaben bilden dann eine gleichmässig graue Fläche, d. h. das lichtschwache Netzhautbild eines solchen macht den Eindruck, als würde auch die Umgebung der gereizten Stelle im gleichen Sinne erregt sein. Unter gewissen Verhältnissen zeigt sich diese mangelhafte Localisation des Eindruckes so, als würde die Erregung einer Netzhautstelle nicht gleichzeitig, sondern successive nach verschiedenen Richtungen in die Nachbarschaft übertreten. Darauf beruht die vom Astronomen Schweizer schon 1858 beobachtete Scheinbewegung eines schwarzen Fleckes auf einer weissen Wand bei geringer Helligkeit. Der naheliegende Gedanke, dass man es hier mit der Wirkung von Augenbewegungen zu thun hat, muss angesichts gewisser Versuchsergebnisse fallen gelassen werden.

Auf Grund dieser nur wenige Winkelgrade betragenden Scheinschwankungen (Punktschwanken) und des durch specielle Versuche nachgewiesenen schlechten Urtheiles, das wir über die Richtung unserer Blicklinie haben, erklärt der Vortragende jene von Charpentier und Aubert beschriebene und sich auf viele Winkelgrade erstreckende Scheinbewegung.

Sitzung am 17. November 1896.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr L. Hofbauer hält den angekündigten Vortrag: „Tägliche Schwankungen der Eigenschaften des menschlichen Speichels."

Der Vortragende kommt auf Grund von Versuchen, die er mit dem eigenen Speichel anstellte, zu folgenden Resultaten:

1. Die diastatische Kraft des Speichels steigt vom Morgen bis zum Mittag spontan an, um gegen den Abend wieder abzusinken.

2. Dieselbe erfährt in Folge jeder Mahlzeit eine Depression, deren Tiefe zu der Quantität und Consistenz der genossenen Nahrung in directem Verhältnisse steht, von der chemischen Constitution derselben jedoch unabhängig ist.

3. Der vor der Mahlzeit geringe Gehalt an Mucin erfährt nach derselben eine Steigerung, deren Grösse und Dauer von der Menge und Consistenz der eingeführten Nahrung abhängig ist.

4. Die vor der Mahlzeit vorhandene Speicheltrübung, welche durch suspendirte Mundhöhlenepithelien bedingt und um so bedeutender ist, je längere Zeit seit der letzten Nahrungsaufnahme verflossen ist, verschwindet sofort nach derselben, um jedoch bald wieder aufzutreten.

2. Herr M. Herz hält den angekündigten Vortrag: „Ueber Messung der Hauttemperatur."

Zunächst führt der Vortragende aus, dass es a priori unmöglich sei, durch welche Methode immer die wirkliche Temperatur der Hautoberfläche zu bestimmen, weil dieselbe durch jedes Instrument, welches man ihr zum Behufe der Messung anlege, verändert werde. Sodann schildert er die verschiedenen Apparate und Methoden, welche zu diesem Zwecke bereits verwendet wurden. Er selbst hat zur Messung der Hauttemperatur ein Instrument construirt, welches im Principe ein

Differentialalkoholbarometer oder Luftthermometer ist. Dasselbe besteht aus zwei hohlen Metallpelotten, deren Räume durch einen langen dünnen Schlauch mit je einem mit Alkohol gefüllten Thermometerrohre verbunden ist. (Demonstration.) Diese beiden engen Rohre communiciren mit einem dritten weiten Gefässe. In der Ruhe stehen alle drei Alkoholniveaux gleich; werden aber die beiden Pelotten auf zwei Körperstellen aufgesetzt, dann sinkt, bei ungleichen Temperaturen, in den engen Röhren der Alkohol, und zwar um so tiefer, je wärmer die Stelle ist. Aus der Differenz kann man die Temperaturdifferenz und mit Hilfe der Zimmertemperatur auch die wirkliche Temperatur der Stelle, d. h. die Temperatur unter den Verhältnissen des Versuches, berechnen. Die betreffenden Untersuchungen führte Vortragender Herz im Vereine mit Dr. Hiebel aus.

Mittheilung.

Bei Gustav Fock in Leipzig sind im Wintersemester 1895/96 und im Sommersemester 1896 „3720" Dissertationen, Habilitationsschriften u. s. w. eingeliefert worden. Die Titel sind im VII. Jahrgang des „Bibliographischen Monatsberichtes über neu erschienene Schul- und Universitätsschriften" verzeichnet. Davon entfallen auf

Medicin	1404	Abhandlungen
Beschreibende Naturwissenschaften	184	„
Exacte Wissenschaften	198	„
Chemie	386	„
Land- und Forstwirthschaft . . .	22	„

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 12. December 1896. Bd. X. № 19.

Originalmittheilung.

Zur Frage über den Umfang der zuckerbildenden Function in der Leber.

Bemerkungen zu der gleichnamigen Mittheilung J. Seegen's.
Von **N. Zuntz** in Berlin.

(Bei der Redaction eingegangen am 24. November 1896.)

In Nr. 17 dieses Centralblattes bekämpft J. Seegen das Ergebniss der in meinem Laboratorium und unter meiner Mitwirkung ausgeführten Versuche von Mosse, welche zu dem Schlusse geführt hatten, dass die Annahme, der in der Leber gebildete Zucker sei die einzige oder auch nur unter allen Umständen die hervorragendste Kraftquelle des Organismus, nicht haltbar sei. Leider ist Seegen auf die anderen gewichtigen Argumente gegen seine Hypothese, welche aus meinen Stoffwechselversuchen an arbeitenden Menschen und Thieren sich ergeben haben, nicht eingegangen, vielleicht mit Recht, weil die betreffenden Versuche bisher nur in kurzen Mittheilungen (Verhandlungen der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin 1894 und 1896) ohne eingehende Beschreibung der Methoden erschienen sind. Für die Würdigung der Zahl der Versuche Mosse's muss ich hervorheben, dass jene Argumente für mich bereits über jeden Zweifel sichergestellt hatten, dass Eiweiss und Fett als solche, ohne vorherige Umwandlung in Zucker, ebenso vollkommen zur Bestreitung der Muskelarbeit geeignet sind wie der nach Seegen's Hypothese aus ihnen zu bildende Blutzucker. Vielleicht hätte ich angesichts der meines Erachtens unwiderlegten Kritik, welche Pflüger der Seegen'schen Theorie gewidmet hat, auf diese Versuche des Herrn Mosse verzichten, mich damit begnügen können, dass Abeles und dann auch Seegen selbst bei narkotisirten Thieren viel geringere Differenzen zwischen Portal-

und Lebervenenblut gefunden haben als Seegen für seine früheren Versuchsthiere, welche die schmerzhaften Eingriffe ohne jede Linderung zu erdulden hatten, feststellte.

Indem er dem Gegner die Beweislast zuschiebt, behauptet Seegen, es sei nicht das Fehlen des Schmerzes und der nervösen Reize, sondern eine schädliche Wirkung der Narcotica auf die zuckerbildende Function der Leber die Ursache der gefundenen Differenz. Eine solche schädliche Wirkung ist auf zwei Weisen denkbar, entweder das Narcoticum schädigt die fungirenden Leberzellen direct, oder es lähmt irgend welche nervöse Vorgänge, welche die normale Thätigkeit dieser Zellen auslösen. Die erstere Annahme wird Seegen kaum aufrecht erhalten wollen, angesichts der Thatsache, dass chemisch so verschiedene Substanzen, wie Chloroform, Aether, Morphium, welche nur das gemeinsam haben, dass sie die Erregbarkeit nervöser Centra herabsetzen und dass auch Curare in gleicher Weise den Zuckergehalt des Lebervenenblutes niedriger erscheinen lassen. So bleibt also nichts übrig, als die Annahme, dass Innervationen, welche für das Zustandekommen der von Seegen als normal erachteten Grösse der Zuckerbildung nöthig sind, durch die Narcotica aufgehoben werden. Wenn aber normal eine gewisse Summe von Innervationen der Leber zugeleitet werden muss, damit sie die Differenz zwischen Porta- und Lebervenenblut erzeuge, dann können diese Reize auch abnorm gross werden, etwa dadurch, dass die Partien der Bauchhöhle, durch welche die wirksamen Nerven verlaufen, der Luft ausgesetzt und mechanisch insultirt werden, und ebenso wird es sehr wahrscheinlich, dass heftige Schmerzempfindungen anderer Art, oder endlich auch dass vermehrte Muskelthätigkeit („Sträubungen") auf die Grösse der Zuckerbildung in der Leber einwirken. Gerade diese Wirkung von Muskelthätigkeit auf die Zuckerbildung in der Leber ist eine nothwendige Consequenz von Seegen's Theorie und deshalb ganz unverständlich, warum er ihr so sehr widerstrebt. Seegen betrachtet den in der Leber gebildeten Blutzucker als einzige Quelle der Muskelkraft. Nun kann ein nüchterner Mensch, bei dem also die Kohlenhydratzufuhr vom Darme gänzlich fehlt, viele Stunden lang stündlich 400 Meter steigen; er verbraucht dabei viermal so viel Sauerstoff, also auch wenigstens viermal so viel des für die Arbeit nöthigen Nährstoffes als in der Ruhe. Er beherbergt auf 1 Kilogramm Körpersubstanz etwa 77 Gramm Blut und darin 0·08 Gramm Zucker. Diese Zuckermenge reicht zur Bestreitung von rund 42 Meterkilogramm, also nur zur Bestreitung der in 10 Minuten zu leistenden Arbeit. Wenn wir Seegen's Lehre annehmen, muss, da das Blut auch nach stundenlanger Arbeit nicht zuckerfrei werden darf, die Leber, so lange die Arbeit dauert, viermal so viel Zucker ins Blut schicken als in der Ruhe. Da aber der Blutstrom durch die Leber während der Arbeit sicher nicht lebhafter ist als in der Ruhe, müsste die Zuckerdifferenz zwischen Pfortader- und Lebervenenblut aufs vierfache anwachsen. Seegen muss also aus seiner eigenen Theorie folgern, dass Muskelthätigkeit, „Sträubungen" einen grossen Einfluss auf die Zuckerbildung haben, den Zuckergehalt des Lebervenenblutes mächtig

steigern. Hieraus ergibt sich aber die Consequenz, dass die Narcotica uns richtigere Werthe der Zuckerbildung in der Leber finden lassen, als sie ein Thier liefert, welches zwei Laparotomien mit Verlagerung der Eingeweide wachen Sinnes erdulden muss und sich durch Muskelthätigkeit dagegen wehrt.

Seegen streitet gegen die von Mosse betonte Analogie der Manipulationen in der Bauchhöhle und der von Cavazzani geübten elektrischen Reizungen. Wir haben aber directe Beweise dafür, dass die Entblössung und mechanische Insulte des Bauchinhaltes den Zuckergehalt des Blutes rasch steigern.

Pflüger hat schon in seiner eingehenden Kritik der Seegenschen Theorie (Arch. f. d. ges. Physiol. L, S. 404 ff.) darauf hingewiesen, dass v. Mering, der ohne Eröffnung der Bauchhöhle Lebervenen- und Arterienblut gewann, in beiden gleichen Zuckergehalt fand. Die Versuche, welche mit Eröffnung der Bauchhöhle einhergingen, so die von Bleile, von Seegen, auch so weit Letzterer das Lebervenenblut nach Pal-Ikalovic aufgefangen hat, ergaben ein Plus an Zucker in der Lebervene. Seegen hat die Thatsache, dass v. Mering anders wie er, extraperitoneal operirt hat, übersehen und wurde durch dies Uebersehen zu Aeusserungen hingerissen, welche gewiss besser unterblieben wären (vgl. du Bois-Reymond's Arch. 1892, S. 40).

Schenck hat (Pflüger's Arch. LVII, S. 553) eine Reihe von Versuchen veröffentlicht, laut welchen bei wiederholten Aderlässen und nach Eröffnung der Bauchhöhle der Zuckergehalt des Arterienblutes steigt. Diese Versuche bestätigen den analogen Befund, welchen Abeles früher am Lebervenenblut erhoben hat.

Seegen sucht freilich durch einen eigenen Ausspruch Schenck's die Versuche desselben zu discreditiren und damit zugleich das Vertrauen in Mosse's Angaben zu erschüttern, weil dieser ebenso wie Schenck gefunden hat, dass ein zweiter Aderlass zuckerreicheres Blut liefert als der erste. Schenck sagt (Pflüger's Arch. LXI, nicht LVI, wie Seegen citirt, S. 540): „Ich kann den Beobachtungen über den Zuckergehalt des arteriellen und venösen Blutes keinen grossen Werth beilegen, weil die Methoden der Zuckerbestimmung im Blute so unsicher sind, dass die Resultate nicht als genügend gesichert angesehen werden dürfen."

Die von mir gesperrt gedruckten Worte hat Seegen ausgelassen und dadurch den Sinn des Ausspruches von Schenck wesentlich alterirt; nur so kleine und schwankende Differenzen, wie sie von einigen Autoren zwischen arteriellem und venösem Blute gefunden sind, hält er, in diesem Punkte mit Seegen harmonirend, für unsicher, keineswegs aber die viel grösseren, die er und ebenso Mosse zwischen 2, durch 10 bis 15 Minuten Intervall getrennten Aderlässen gefunden hat. Es ist also durchaus unzulässig, die Bedeutung der von Schenck, übrigens in Uebereinstimmung mit Cl. Bernard und v. Mering gefundenen Zuckerzunahme beim späteren Aderlass durch das eben angeführte Citat zu entkräften.

Schenck hat in der oben besprochenen Arbeit auch den, wohl ohnedies von Seegen kaum angezweifelten Nachweis geliefert, dass

die Zunahme des Zuckergehaltes im arteriellen Blute durch eine vermehrte Bildung in der Leber bedingt ist; er zeigte nämlich, dass sie ausblieb, wenn er die Leber aus der Circulation ausschaltete. Wenn aber die Steigerung des Blutzuckers, welche innerhalb 15 Minuten nach einem ergiebigen Aderlass zu Stande kommt, durch die Leber allein vermittelt wird, muss der Zuckergehalt im Lebervenenblute nach dem Aderlasse noch viel stärker und prompter wachsen als in den Arterien, in welchen das zuckerreiche Blut der Leber bereits mit dem aller anderen Organe gemischt ist. Wir müssen also auf Grund der Versuche von Cl. Bernard, v. Mering, Schenck und Mosse trotz des Widerspruches von Seegen zugeben, dass ein reichlicher Aderlass einerseits, Manipulationen in der Bauchhöhle andererseits den Zuckergehalt des Lebervenenblutes erheblich, jedenfalls mehr noch als den des Arterienblutes steigern. Nun postulirt Seegen ausdrücklich (Die Zuckerbildung im Thierkörper. Berlin 1890, S. 100) als unerlässlich, dass das zum Vergleiche herbeigezogene Pfortader- oder Carotisblut zuerst entnommen wird, dann erst die Operationen, die zur Gewinnung des Lebervenenblutes nöthig sind, ausgeführt werden. Er hat also stets die Steigerung, welche der vorangegangene Aderlass bedingte, ebenso wie diejenige, welche die letzten eingreifenden Manipulationen behufs Erlangung des Lebervenenblutes herbeiführten, nur diesem, nicht dem Vergleichsblute zugute kommen lassen, musste darum immer viel zu grosse Differenzen bekommen.*) Es war darum, bei allem Respect vor dem gewaltigen Beobachtungsmateriale, welches Seegen erarbeitet hat, keineswegs überflüssig eine, wenn auch kleine Zahl von Versuchen auszuführen, in denen der von ihm regelmässig und bewusst begangene Fehler, das Lebervenenblut später als das Vergleichsblut zu gewinnen, vermieden, und beide Blutarten streng gleichzeitig aufgefangen wurden, in denen ferner sensible Reize durch die Morphiumnarkose, welche er selbst für das unschuldigste unter allen ähnlichen Mitteln erklärt, vermieden wurden und in denen endlich die Eröffnung der Bauchhöhle unterblieb. Das Ergebniss dieser Vorsichtsmaassregeln war, dass die Differenz zwischen Arterien- und Lebervenenblut nur noch sehr klein gefunden wurde.

Allgemeine Physiologie.

H. Ritthausen. *Ueber Alloxantin als Spaltungsproduct des Convicins aus Saubohnen (Vicia Faba minor) und Wicken (Vicia sativa)* (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 894 bis 896).

Wenn man Convicin aus Saubohnen mit verdünnter Schwefelsäure oder unverdünnter Salzsäure längere Zeit im kochenden Wasserbade

*) Im Centralblatte f. d. med. Wissensch. 1887, S. 337, werden einige Versuche erwähnt, in welchen das Lebervenenblut, vor dem Vergleichsblut entnommen, dennoch zuckerreicher war. Es fehlen aber Angaben über die näheren Modalitäten dieser Versuche.

erhitzt, so scheiden sich aus der Lösung beim Erkalten schöne farblose Krystalle aus, die aus Alloxantin bestehen; ihre Menge beträgt circa 35 Procent des Convicins. Auch mit Convicin aus Wicken wurde Alloxantin in der gleichen Menge erhalten: in der Mutterlauge bleiben rechtsdrehende, zuckerähnliche Substanzen zurück.

E. Drechsel (Bern).

E. Fischer und **O. Bromberg**. *Ueber eine neue Pentonsäure und Pentose* (Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 581 bis 585).

Erhitzt man Xylonsäure mit überschüssigem Pyridin in wässeriger Lösung auf 135°, so wandelt sie sich theilweise in eine isomere Säure, Lyxonsäure, um, die ein schön krystallisirendes Lacton bildet. Wird dieses mit Natriumamalgam (wie früher beschrieben) behandelt, so nimmt es Wasserstoff auf und geht in Lyxose über, die jedoch noch nicht krystallisirt erhalten werden konnte. Durch Anlagerung von Blausäure und folgende Oxydation mit Salpetersäure wurde daraus Schleimsäure gewonnen, ein Befund, der auf nahe Beziehungen zwischen Xylose, Lyxose und der Dulcitgruppe hindeutet.

E. Drechsel (Bern).

M. Rosenfeld. *Ueber die Chloroformnarkose bei bestimmtem Gehalte der Inspirationsluft an Chloroformdämpfen* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 1, S. 52).

Herstellung der Inspirationsluft nach der Spenzer'schen Methode: Bestimmung des Chloroformgehaltes der Inspirationsluft durch Zersetzung in der Verbrennungsröhre mit Magnesia und Titrirung des Magnesiumchlorid. Aus den Thierversuchen geht hervor, dass bei einem Gehalt der Inspirationsluft an Chloroformdämpfen von 0·96 bis 1·01 Volumprocent die vortheilhafteste Narkose eintritt: bei einem höheren Gehalt erfolgen gefährliche Complicationen, speciell Athmungsstillstand: bei einem niedrigeren Gehalte bleibt die Narkose aus.

Heymans (Gent).

E. Râthay. *Ueber das Auftreten von Gummi in der Rebe und über die „Gommose bacillaire"* (Separatabdr. aus dem Jahresbericht und Programm der k. k. önolog. u. pomolog. Lehranstalt in Klosterneuburg, Wien 1896).

Nach Mittheilung einer Literaturübersicht gibt Verf. im ersten Abschnitt eine Zusammenstellung der bisherigen Arbeiten über die Anatomie der Wurzel und des Stammes der Weinrebe. Der zweite Abschnitt behandelt das Auftreten von Gummi in unverletzten Reben. Anfüllung von Gefässen mit Gummi fand sich sowohl in ein-, zwei- und mehrjährigen Aesten als auch in der Wurzel der verschiedensten Rebensorten. Einjährigen Trieben fehlen Gummigefässe noch häufig; ausnahmslos aber finden sich Füllmassen in Gefässen zwei- bis mehrjähriger Zweige. In den Wurzeln finden sich Gummigefässe im Ganzen nicht nur unregelmässiger und später, sondern auch weniger zahlreich als im Stamme. Die als Gummi bezeichneten Füllungsmassen besitzen das hervorragende Quellungsvermögen gewisser Gummiarten und geben die für Pentosen charakteristischen Farbenreactionen mit

Phloroglucin-HCl und Orcin-HCl. Ausser der Rolle eines einfachen Verstopfungsmittels dürfte den Gummipfropfen der Gefässe nach der Meinung des Verf.'s auch eine Bedeutung als wasserspeicherndes Organ zuzuschreiben sein. Im dritten Abschnitte wird die Kernholzbildung der Rebe besprochen. Sie erfolgt zwischen dem 20. und 30. Jahre, und zwar discontinuirlich im 19. Jahresringe, so dass in diesen Partien verkernte neben nicht verkernten Theilen liegen. Die Gefässe des Kernholzes sind mit Thyllen, braunem Gummi und Sphäriten aus kohlensaurem Kalk erfüllt. Das Calciumcarbonat dürfte durch Umbildung des weinsauren Salzes im abgestorbenen Holze entstanden sein; weinsaurer Kalk ist reichlich im Blutungssafte vorhanden. Der vierte Abschnitt betrifft das Auftreten von Gummi in Wunden der Reben. Verstopfungen der Gefässe durch Gummi liegen stets der Wunde näher als Thyllenbildungen. Wenn die Rebstöcke alljährlich nahe dem Stamme ihrer Zweige und Aeste beraubt werden („Kahlschnitt"), so treten in der Holzmasse des Stammes Veränderungen ein, Bildung von Wundkernholz, welches in seinen anatomischen Eigenschaften vollständig mit normalem echten Kernholz übereinstimmt. Im fünften Abschnitt wird die Frage behandelt: Kennt man wirklich eine besondere Rebkrankheit, welche als eine Gommose bacillaire bezeichnet werden könnte? Verf. konnte in den Verstopfungsmassen der Gefässe niemals Spaltpilze nachweisen und verneint somit die Frage, ob die von Prillieux beschriebene Erkrankung thatsächlich vorkommt.

Czapek (Wien).

A. Nestler. *Untersuchungen über die Ausscheidung von Wassertropfen an den Blättern* (Anzeiger d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Math.-naturw. Cl., Sitzung vom 9. Juli 1896).

Der Verf. stellt sich mit dieser Arbeit in Gegensatz zur Haberlandt'schen Hydathodenlehre und kann der Ansicht, dass das zwischen Wasserspalten und Endtracheïden gewisser Pflanzen liegende Epithemgewebe der Blätter mehr weniger activ thätig sei und Wasser secernire, nicht beipflichten. So beruht die unter günstigen Umständen erfolgende Tropfenausscheidung an den Blättern von Bryophyllum, Ranunculus, Oenothera und Aucuba nur auf blosser Druckfiltration ohne active Betheiligung des hier deutlich differenzirten Epithems. Derselbe Vorgang findet, wie Vergiftungsversuche mit alkoholischer Quecksilberchloridlösung und Einpressung von Kupfersulfat durch Quecksilberdruck lehrten, auch bei jenen Pflanzen statt, deren Epithem schwach entwickelt ist. Wasserspalten und Epithem leisten keine active Thätigkeit. Bei Agapanthus, einer Pflanze ohne Epithem und ohne Wasserspalten, findet Tropfenausscheidung auf der Unterseite des Blattendes statt, durch Vermittelung der daselbst zahlreichen Intercellularen und Spaltöffnungen, als Orten des geringsten Widerstandes. Wenn man bei jungen Grasblättern die Wasserspalten der Spitze verklebt oder die Spitze tödtet, so tritt die Tropfenausscheidung längs des ganzen Blattrandes ein, wahrscheinlich durch die Luftspalten vermittelt. Bei Tradescantia viridis wird die Wasserzufuhr zu den am Rande der Blattoberseite in einer Reihe gelagerten Wasserspalten durch einen Randstrang ohne freie Enden bewerkstelligt. Die Cotyledonen von Helianthus, Eschscholtzia und Bryonia verhalten sich wie

Laubblätter mit schwach entwickeltem Epithem. Bei den Blättern von Phaseolus scheinen nicht die Keulenhaare die Wasserausscheidung zu besorgen, da eine 3procentige Kupfersulfatlösung durch geringen Druck gerade so wie destillirtes Wasser hindurchgepresst wird und Kupfer in den Trichomen nicht nachweisbar war. Die Bepinselungsversuche beweisen nicht die active Thätigkeit der Haare, weil die Sublimatlösung hierbei auch die Schliesszellen der Spaltöffnungen, sowie Partien des Mesophylls tödtet. Abgeschnittene Phaseolusblätter scheiden im feuchten Raume, mit ihrem Stiel in Wasser gestellt, ebenso Wassertropfen aus, wie intacte Pflanzen. Czapek (Wien).

J. Stoklasa. *Ueber die Verbreitung und physiologische Bedeutung des Lecithins in der Pflanze* (Anzeiger d. kais. Akademie d. Wiss. in Wien, Sitzung d. Math.-naturw. Cl. vom 2. Juli 1896).

Die Arbeit enthält zahlreiche analytische Belege über Vorkommen und Auftreten des Lecithins in der phanerogamen Pflanze zu verschiedenen Entwickelungsperioden. Den Analysen ist zu entnehmen, dass ein grosser Theil des Phosphors im Pflanzenkörper in Form von Lecithin, also in organischer Verbindung vorhanden ist. Werden grüne Blätter verdunkelt, so verschwindet allmählich, mit der Zerstörung des Chorophylls einhergehend, das Lecithin daraus. Umgekehrt tritt in etiolirten Blättern zugleich mit dem Ergrünen nach erfolgter Belichtung Lecithinbildung ein. Verf. will daraus auf irgend welche Beziehungen der Entstehung von Lecithin zur CO_2-Assimilation schliessen. Im Zusammenhange mit den Angaben Hoppe-Seyler's vermuthet Verf., dass der Chlorophyllfarbstoff selbst phosphorhältig ist und vielleicht selbst lecithinartige Natur besitzt. Czapek (Wien).

H. Kremla. *Ueber Verschiedenheiten im Aschen-, Kalk- und Magnesiagehalte von Splint, Kern- und Wundkernholz der Rebe* (Separatabdr. aus dem Jahresbericht und Programm der k. k. önolog. u. pomolog. Lehranstalt in Klosterneuburg, S. 85 bis 90, Wien 1896).

Die gewichtsanalytischen Bestimmungen, welche Verf. im Anschluss an Ráthay's Untersuchungen (siehe Referat auf Seite 565) anstellte, ergaben: *a)* Sehr bedeutende Unterschiede zwischen dem Holze des oberen und unteren Theiles des Rebstockes bezüglich der Aschenbestandtheile. Die oberste Partie eines untersuchten Stockes enthielt 2·46 Rohasche, 0·61 CaO, 0·23 MgO (in Procent der Trockensubstanz) gegenüber 1·73 Rohasche, 0·39 CaO, 0·13 MgO der unteren Partie; *b)* Wundkernholz ist asche-, Ca- und Mg-reicher als der Splint. Wundkernholz enthielt in zwei Analysen 3·28 und 3·51 Procent Rohasche, 1·18 und 1·24 Procent CaO, 0·31 und 0·32 Procent MgO; der Splint 1·51 und 1·40 Procent Rohasche, 0·24 und 0·23 Procent CaO, 0·15 Procent MgO in Procenten der Trockensubstanz; *c)* die äusseren Lagen des Kernholzes („Kalkschicht") sind am reichsten an Aschenbestandtheilen. Das innere Kernholz enthielt in den ausgeführten Analysen 1·52 Procent Rohasche, 0·56 Procent CaO, 0·20 Procent Mg; die Kalkschicht: 5·75 und 5·94 Procent Rohasche (zwei Bestimmungen), 2·81 und 2·92 Procent CaO, 0·31 und 0·33 Procent MgO; der Splint 1·48 Procent Rohasche, 0·29 Procent CaO, 0·19 Procent MgO in Pro-

centen der Trockensubstanz. Ebermayer's Angabe, dass das Kernholz den ascheärmsten Theil des Baumes bildet, ist daher zum mindesten nicht allgemein giltig. Czapek (Wien).

Th. Kasparek und **K. Kornauth**. *Ueber die Infectionsfähigkeit der Pflanzen durch Milzbrandböden.* Aus dem bacteriologischen Laboratorium der k. k. landwirthschaftlichen chemischen Versuchsstation in Wien (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 293).

Pasteur hat bekanntlich gezeigt, dass Milzbrandsporen, die im Boden (verscharte Milzbrandcadaver) zufällig vorhanden sind, durch Regenwürmer, Larven an die Oberfläche gebracht und dadurch zum Ausgangspunkte neuer Epizootien werden können. Die Verff. legten sich nun die Frage vor, ob auch durch Pflanzen ein Transport von Milzbrandmaterial an die Bodenoberfläche erfolgen könne. Den unmittelbaren Anlass zum Studium dieser Frage gab ein Fall, in welchem Milzbrand periodisch auftrat, sobald das Stroh von einem Acker verfüttert wurde, auf welchem vor Jahren einzelne Milzbrandcadaver verscharrt worden waren. Es wurde in sterilisirte Blumentöpfe bis zur Hälfte sterile Erde gegeben, sodann eine Aufschwemmung sporenhaltiger Milzbrandbouillon aufgegossen, auf den so befeuchteten Boden die keimfrei gemachten Samen von Gerste, Weizen, Hafer, Raps und Kukurutz eingebettet und die Töpfe bis nahe dem Rande mit sterilem Boden angefüllt.

Nach Ablauf von 2 Monaten wurden die Erde und die Pflanzengewebe bacteriologisch untersucht. Während die Pflanzengewebe sich als völlig frei von eingewanderten Milzbrandbacterien erwiesen, war die Erde allenthalben mit Sporen durchsetzt. Diese Imbibirung der früher sterilen Erdmassen mit Milzbrandsporen, welche die Verff. auf das capillare Aufsaugungsvermögen des Bodens beziehen, kann allerdings eine gewisse Bedeutung für den Ausbruch einer Epizootie besitzen. Für diese Ansicht spricht auch die Thatsache, dass gerade in den heissen Monaten, wo die oberen Bodentheilchen am wenigsten Wasser enthalten und ihr Wasseraufsaugungsvermögen am grössten ist, am häufigsten der Darmmilzbrand aufzutreten pflegt.

A. Lode (Wien).

Th. H. Huxley. *Ueber unsere Kenntniss von den Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur* (Sechs Vorlesungen für Laien. Uebersetzt von Carl Vogt. 2. Aufl. Bearbeitet von Fritz Braem. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg u. Sohn 1896).

Dreissig Jahre nach seinem Erscheinen erlebte Verf.'s Buch eine zweite Auflage im Jahre 1893, welche Fritz Braem, Privatdocent der Zoologie in Breslau, in diesem Jahre neu bearbeitete, nachdem im Jahre 1895 Carl Vogt die erste Auflage ins Deutsche übersetzt hatte. Jeder Gebildete kann diesem vortrefflichen Buche nicht nur die Grundzüge der Darwin'schen Theorie in leicht fasslicher Form entnehmen, sondern auch die schwierige Kunst der populären Darstellung an der Hand dieser in jeder Hinsicht mustergiltigen Schrift

erlernen. Dieser letzte Vorzug ist dem Buche gewiss dadurch in so reiner Form erhalten geblieben, dass Verf. seine von einem Arbeiter stenographirten „Vorlesungen für Arbeiter", ohne Aenderungen daran zu machen, drucken liess.

Ausgehend von dem gegenwärtigen Zustande der organischen Natur schildert Verf. daran anschliessend den ehemaligen Zustand derselben und darauf die Methode, wie die Ursachen dieser Zustände entdeckt werden können. Dieser Gedankengang führt naturgemäss zu den Fragen über die Entstehung, Fortpflanzung, erbliche Uebertragung und Abweichung und den Einfluss der Lebensbedingungen auf die Fortpflanzung lebender Wesen. Den Schluss bildet die kritische Prüfung der in Darwin's Werk „Ueber den Ursprung der Arten" aufgestellten Grundidee in Bezug auf die vollständige Theorie über die Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur.

Nicht mit Unrecht hat Braem auf das Hypothetische gewisser persönlicher Auffassungen des Verf.'s in Anmerkungen hingewiesen und bei einigen Angaben, die sich im Laufe der Zeit als unrichtig herausgestellt haben, eine Notiz über die gegenwärtige Sachlage hinzugefügt.

Gegenüber der Ansicht des Verf.'s, dass Proteïn allein die Eigenschaft besitzt, Lebenskraft zu äussern und das thierische Leben dauernd zu erhalten, bemerkt Braem: „So richtig es ist, dass Proteïn oder Eiweisskörper zur Erhaltung des Lebens nothwendig sind, so ist doch die Ansicht, dass das Leben eine Eigenschaft dieser Körper selbst sei, keineswegs begründet. Eine durch nichts überbrückte Kluft trennt das todte Eiweiss des Chemikers von dem belebten Eiweiss, dem Protoplasma des Biologen."

Nicht weniger wahr, sagt Verf., als der Schluss, dass der die lebende Welt bildende Stoff identisch ist mit dem, welcher die unorganische Welt bildet, ist es, dass die von dem lebenden Wesen ausgeübten Kräfte doch alle entweder mit den in der unorganischen Welt existirenden identisch sind oder in dieselben umgesetzt werden können. Hierzu macht Braem eine Bemerkung, welche es verdient, in toto wiedergegeben zu werden: „Wenn auch die im Thierkörper sich abspielenden chemischen und physikalischen Vorgänge mit den sonst beobachteten Vorgängen dieser Art übereinstimmen, so ist es doch bisher nicht gelungen, das Leben selbst auf chemisch-physikalische Vorgänge zurückzuführen oder daraus herzuleiten. Es ist daher eine blosse Hypothese, wenn Verf. behauptet, dass die Kräfte der unorganischen Welt zur Lebenskraft in demselben Verhältnisse stehen, wie etwa die Wärme zur Elektricität, oder die Elektricität zum Magnetismus. Es ist zu beachten, dass die Umsetzung unorganischer Kräfte in Lebenskraft immer nur durch einen lebendigen Organismus vermittelt wird, dass also stets eine unbekannte Grösse dabei ins Spiel tritt, die wir auf chemisch-physikalischem Wege nicht zu erklären vermögen. Andererseits sind die von lebenden Wesen ausgeübten Kräfte mit den in der unorganischen Welt existirenden nur so weit identisch oder durch sie messbar, als sie selbst chemischer oder physikalischer Natur sind, während die Kräfte geistiger Art schlechterdings auf die Welt des Lebens beschränkt sind, und zwar durch die Vermittelung lebender Wesen mechanisch wirksam werden

können, nicht aber durch ein bestimmtes mechanisches Aequivalent in ihrer Wirksamkeit abgeschätzt und gemessen werden können."

H. E. Hering (Prag).

G. Jäger. *Ueber die elektrolytische Leitfähigkeit von wässerigen Lösungen, insbesondere deren Abhängigkeit von der Temperatur* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Cl. CIV, Abth. II a, 1895, S. 408).

Verf. hat bereits zu wiederholtenmalen die Ansicht ausgesprochen und bewiesen, dass sich die Erniedrigung des Gefrierpunktes von Lösungen in einfacher Weise dadurch erklärt, dass der Zusatz von sich lösender Substanz eine Energieerhöhung des Lösungsmittels zur Folge hat. Diese Energieerhöhung wird sich genau so äussern, als würde die Temperatur des Lösungsmittels entsprechend gesteigert. Soll daher eine Lösung irgend eine charakteristische Eigenschaft des Lösungsmittels aufweisen, so wird dazu eine Temperaturerniedrigung der Lösung nothwendig sein, welche genau der Energieerhöhung der Molecule des Lösungsmittels durch die gelöste Substanz entspricht. Es wird also z. B. das Dichtemaximum einer wässerigen Lösung bei einer entsprechend tieferen Temperatur eintreten als im reinen Wasser, und zwar wird die Temperaturerniedrigung parallel laufen mit der Erniedrigung des Gefrierpunktes, natürlich immer nur verdünnte Lösungen vorausgesetzt, bei welchen die Eigenthümlichkeiten des Lösungsmittels allein nicht durch entgegengesetzt wirkende der gelösten Substanz verdeckt werden können. In der oben citirten Arbeit zeigt nun Verf., dass die Abhängigkeit des Temperaturcoëfficienten der elektrolytischen Leitfähigkeit einer Lösung von der Concentration in erster Linie sich gleichfalls durch die Energieerhöhung des Lösungsmittels erklärt; dies zeigt sich selbst an Lösungen von mitunter bedeutender Concentration. Damit ist aber auch ein directer Zusammenhang zwischen dieser Aenderung des Temperaturcoëfficienten und der Gefrierpunktserniedrigung der Lösung, somit auch mit dem osmotischen Druck, der Dampfspannungserniedrigung, Siedepunktserhöhung, Aenderung der Capillaritätsconstanten und anderer Eigenschaften der Lösungen gegeben.

Sigm. Fuchs (Wien).

C. A. Wood. *Color measurement and its application in medicine and the arts* (Medicine Detroit, March 1896).

Verf. berichtet über neuere Versuche, zu festen Maximen in der Farbenmessung zu gelangen, um der bisherigen Unsicherheit auf diesem für Handel, Gewerbe, Kunst und medicinische Wissenschaft so wichtigem Gebiete ein Ende zu machen. Der erste zu diesem Zwecke construirte Apparat rührt von Abney her und beruht auf dem Vergleiche eines auf eine weisse Grundfarbe reflectirten Farbenspectrums mit der zu untersuchenden Farbe, wobei als Lichtquelle der Strahl einer elektrischen Lampe dient, der durch ein prismatisches Spectroskop hindurchgeht. Das zweite von Lovibond erfundene und „Tintometer" benannte Instrument besteht aus zwei unter einem sehr spitzen Winkel an einem gemeinsamen Ocular mündenden Röhren, während an dem dem Ocular entgegengesetzten Ende sich zwei

Oeffnungen befinden; durch diese dringen zwei separate Lichtstrahlen zu dem beobachtenden Auge, welches gleichzeitig zwei verschiedene Lichteindrücke erhält; an den Röhren sind graduirte Fächer angebracht, um farbige Glasstücke zum Vergleiche aufzunehmen, welche die Lichtstrahlen auf dem Wege zum Auge passiren müssen; ebenso sind an dem dem Auge entgegengesetzten Ende Maassgefässe für die Aufnahme von Flüssigkeiten angebracht; für grössere Flüssigkeitsmengen (von grösserem Querschnitte) wird dasselbe Princip durch Zuhilfenahme starker Reflectoren, die die Flüssigkeit beleuchten, verwerthet. Zur Prüfung undurchsichtiger Gegenstände dient ein ähnlicher Apparat mit parallelen Röhren und zwei Ocularen, wobei die betreffende Substanz mit einer weissen Grundfarbe (schwefelsaurer Kalk) bei auffallendem Lichte verglichen wird. Verf. verspricht sich von einer derartigen Methode grosse Fortschritte in der Prüfung von Wasser, Milch, Bier etc. auf Verunreinigungen, für die Harnanalyse und vor allem für die Messung des Blutfarbstoffes, wofür er selbst ein geeignetes Instrument construirt haben will, über dessen Brauchbarkeit er später berichten wird. Wegele (Königsborn).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

R. Nicolaïdes. *Ueber eine einfache Vorrichtung, die Dehnungscurve des Muskels darzustellen* (Arch. f. Physiol. 1896, 3/4. S. 193).

Durch eine mit wenigen Worten erläuterte Abbildung beschreibt der Verf. eine neue Versuchsanordnung, die gestattet, die elastische Dehnung eines Muskels als zusammenhängende Curve aufzuzeichnen. Der Muskel greift an einem Hebel an, der statt durch die gewöhnlich benutzte Wagschale durch ein Blechgefäss beschwert ist. Von unten mündet in dies Gefäss ein dünner leichter Schlauch, durch den aus einer Mariotte'schen Flasche unter constantem Druck Wasser in das Gefäss einläuft. Ist der Zufluss mittelst Quetschhahnes auf ein geeignetes Maass eingestellt, so wird der Muskel durch das zunehmende Gewicht des Wassers langsam und gleichmässig gedehnt. An dem Ende des Hebels hängt, durch ein kleines Gewicht in lothrechter Lage fixirt, ein Schreibstift, der die Dehnungscurve auf der langsam umlaufenden Trommel eines Myographions verzeichnet.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

A. Mosso. *Description d'un myotonomètre pour étudier la tonicité des muscles chez l'homme* (Arch. ital. de Biol. XXV, 3, p. 349).

Das „Myotonometer" für den Lebenden besteht aus einer Schiene, um den Unterschenkel einer sitzenden Person zu fixiren, und einer Art Sandale, die am Fusse befestigt wird, und deren Spitze mittelst eines über eine Rolle laufenden Fadens durch eine Wagschale mit Gewichten in die Höhe gezogen werden kann. An der Sandale befindet sich ein Kreisbogen mit Gradeintheilung, auf der ein horizontal äquilibrirter Zeiger das Maass der Bewegung des Fussgelenkes anzeigt. Wenn die Dimensionen und Gewichte des Apparates bekannt sind,

kann die jeweilige Spannung der Wadenmuskulatur bestimmt angegeben werden. Da während der Messungen alle störenden Reize und Bewegungen vermieden werden sollen, ist für die Ellenbogen der Versuchsperson eine Stütze nach Art eines Schultisches vorgesehen, so dass thatsächlich ganze Versuchsreihen angeführt werden konnten, während deren die Versuchsperson in tiefem Schlafe lag. Beim ersten der mitgetheilten Versuche wird statt des Gewichtes ein Quecksilbergefäss mit gleichmässig zunehmender Füllung verwendet. Der Muskel dehnt sich mit zunehmender Geschwindigkeit und fährt vermöge der Nachdehnung noch fort, sich zu verlängern, nachdem schon das Zuleitungsrohr des Quecksilbergefässes umgeschaltet ist, und das Gewicht abzunehmen begonnen hat. Die Zusammenziehung geht ebenfalls mit zunehmender Geschwindigkeit vor sich, aber langsamer, und es bleibt ein gewisser Grad von Dehnung bestehen. Der Zug am Muskel selbst betrug 800 Gramm zu Beginn, im Maximum 3000 Gramm.

In einem zweiten Versuche werden nach je einer Minute je 100 Gramm auf die Wagschale gelegt. Der Zug am Muskel wächst von 154 Gramm bis zu 2804 Gramm und wird dann auf dieselbe Weise vermindert. Die entstehende treppenförmige Dehnungscurve gleicht der vorigen, nur dass die Nachdehnung nicht bemerkbar wird. Ein dritter und vierter Versuch bestätigen dasselbe für grössere und kleinere Belastungen. Nach Belastung mit 22 Kilogramm geht die Nachdehnung weiter, auch wenn 4 Kilogramm auf einmal wieder entfernt werden. Die Dehnung des Muskels wächst also bei gleichmässig wachsender Belastung mit zunehmender Geschwindigkeit. Dies widerspricht den für Froschmuskeln geltenden Anschauungen, doch sollen auch Froschmuskeln eine zunehmende Dehnung geben, wenn sie längere Zeit hindurch erwärmt wurden. Diese Angaben beziehen sich auf langsame Dehnungen. Bei plötzlicher Ausreckung fehlt die Nachdehnung. Dagegen bleibt nach heftiger maximaler Dorsal- und Plantarflexion durch äussere Kräfte der Fuss jedesmal in einer entsprechenden Winkelstellung stehen. Der Muskel wird also dauernd deformirt. Der Verf. bezeichnet dies als die „Pastosität” des Muskels. In einer Reihe weiterer Versuche wird die Analogie zwischen den Elasticitätserscheinungen am Muskel und denen des Gummis bei Dehnung und des Korkes bei Zusammendrücken nachgewiesen. Endlich hat Verf. Beobachtungen über Temperatursteigerung durch Dehnung angestellt. Ein Gummischlauch wurde durch achtmaliges Ausrecken um 0·7° erwärmt, die Wadenmuskeln eines Cadavers durch gewaltsame achtmalige Dorsalflexion des Fusses um 0·1°.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

A. Benedicenti. *La tonicité des muscles étudiée chez l'homme* (Arch. ital. de Biol. XXV, 3, p. 385).

Verf. macht zunächst auf Schwankungen des Muskeltonus aufmerksam, die mit dem Myotonometer von Mosso beobachtet und als synchron mit der Athmung befunden wurden. Dies kann auf den Schwankungen des Blutdruckes beruhen, doch passt diese Erklärung nicht auf alle Beobachtungen. Verf. entscheidet sich daher für Mitbewegung. Beim Aufwachen aus dem Schlafe tritt starke Veränderung der Respirationscurve und gleichzeitig des Muskeltonus ein.

Die Länge des Muskels wächst bei steigender Belastung in gleichem oder zunehmendem Verhältnisse. Diese mit der bisher geltenden Anschauung (die an Froschmuskeln gewonnen wurde) in Widerspruch stehende Erfahrung gilt, wie aus einer späteren Stelle der Arbeit hervorgeht, nur bei dauernder zunehmender Belastung. Wird der Muskel vor dem Auflegen jedes neuen Gewichtes frei gelassen, so nimmt die Dehnungsgrösse mit wachsendem Gewichte ab. Die Curve der Dehnung ist individuell verschieden, und sogar bei demselben Individuum veränderlich. Ebenso schwankend ist die Erscheinung der Nachdehnung. Neben der Nachdehnung wird, dem „Verkürzungsrückstande" analog, eine dauernde Verlängerung beobachtet, welche bei unbelastetem Muskel viertelstundenlang besteht. Bei allen diesen Versuchen ist die Dehnung durch gleiche Gewichte um so grösser, je länger das Gewicht einwirkt. Demnach wäre zu erwarten, dass ein gegebener Zug während eines gegebenen Zeitraumes eine stärkere Dehnung hervorbringen müsste, als ein in demselben Zeitraume erst allmählich zu derselben Stärke anwachsender Zug. Trotzdem ergibt sich in beiden Fällen gleiche Dehnung. Verf. schliesst daraus, dass die Belastung als Reiz auf den Muskel wirkt, so dass die zu erwartende stärkere Dehnung durch verstärkten Tonus aufgehoben würde. Aehnlich verhält sich der „Verlängerungsrückstand". Bei schon belastetem Muskel werden bei wiederholtem Auflegen und Entfernen desselben Gewichtes die Verkürzungen immer geringer. Bei unbelastetem Muskel werden sie dagegen grösser. Nach starker plötzlicher Ausdehnung ist der Muskel dehnbarer als in der Norm. Dagegen bewirkt wiederholte langsame Dehnung durch gleiches Gewicht in gleichen Zeiträumen allmähliche Verstärkung des Tonus, mit gleichzeitiger Abnahme der Verkürzungen. Unmittelbar nach andauernder willkürlicher Contraction ist die Dehnbarkeit herabgesetzt, nach dauernder passiver Anspannung dagegen erhöht. Endlich wurde auch der Einfluss der Temperatur auf den Muskeltonus untersucht. Die Versuchstemperatur muss gegen 20 Minuten lang eingewirkt haben, damit ihr Einfluss bemerkbar werde. Wenn dies überhaupt geschieht, so pflegt Wärme die Dehnbarkeit zu vermindern, die Verkürzungsfähigkeit zu steigern, Kälte umgekehrt zu wirken. Im ermüdeten Zustande, nach andauerndem Marschiren, ist der Tonus der Wadenmuskulatur vermindert, ihre Dehnbarkeit vergrössert. Versuche während des Schlafes unterscheiden sich nicht wesentlich von denen im Wachen. Der Tonus ist nicht, wie man erwarten sollte, vermindert, sondern im Gegentheile wirkt tiefer Schlaf ähnlich wie die Erwärmung.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

A. Broca et **Ch. Richet**. *De la contraction musculaire anaérobie* (Arch. de Physiol. (5), VIII, p. 829).

Um den Verlauf der Ermüdung und Erschöpfung des bei Sauerstoffmangel arbeitenden Warmblütermuskels zu studiren, experimentirten die Verff. an mit Chloralose narkotisirten Hunden, bei welchen Tibialis anticus einerseits und Zunge andererseits mit 45 starken Doppelinductionsschlägen pro Minute gereizt und die Zuckungen durch geeignete myographische Vorrichtungen registrirt wurden. In die

Trachea war eine endständige Canüle eingebunden, durch deren Verschluss Asphyxie eingeleitet wurde. In den ersten Minuten wurden zugleich mit der Steigerung der Athemthätigkeit auch die registrirten Zuckungen grösser, um dann abzunehmen und beim Tibialis anticus gleichzeitig mit den terminalen Athemzügen ganz aufzuhören, während die Zungenmuskulatur noch einige Zeit nach dem Tode erregbar blieb. Wurde die Asphyxie rechtzeitig unterbrochen und künstliche Athmung eingeleitet, so begannen die Zuckungen der Zunge bald wieder zu wachsen, um dann die frühere Höhe wieder zu erreichen; diejenigen des Tibialis wuchsen langsamer, erreichten nie vollständig die frühere Höhe und blieben ganz aus, wenn die Asphyxie, auch ohne zum Tode zu führen, einige Zeit gedauert hatte. In Bezug auf Ermüdung und Erholungsmöglichkeit, respective Erschöpfung, verhalten sich also die verschiedenen Muskelfaserarten bei Sauerstoffmangel verschieden. Etwas Aehnliches sahen Verff. auch am abgekühlten Warmblüter, wo die Zungenmuskulatur ebenfalls mehr aushielt.

H. Boruttau (Göttingen).

Physiologie der thierischen Wärme.

N. Zuntz. *Ueber die Wärmeregulirung bei Muskelarbeit* (Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 32, S. 709).

Verf. hat mit Schumburg über die Wärmeregulation beim Marschieren Versuche angestellt. Die Wärmeproduction, sowie die Wasserdampfung durch die Athemwege wurde durch directe Ermittelung der Stoffwechselbilanz und durch genaue am Anfang und Ende jedes Marsches bei strenger Innehaltung der während des Marsches selbst obwaltenden Bedingungen ausgeführte Respirationsversuche sicher ermittelt. Die Versuche haben ergeben, dass die Wasserverdunstung durch die Athemwege bei niedriger Aussentemperatur einen sehr erheblichen Antheil an der Abfuhr der überschüssigen Wärme nimmt (bis zu ein Fünftel der gesammten Wasserverdunstung), dass aber ihre Bedeutung gerade dann, wenn hohe Aussentemperatur verbunden mit starkem Dampfgehalte der Atmosphäre die Gefahr der Ueberhitzung des Körpers nahelegt, nur gering ist (bis unter ein Sechzehntel). Wie sehr die Wasserverdunstung überhaupt bei Märschen im Sommer für die Wärmeregulation ausschlaggebend ist, geht daraus hervor, dass im extremsten Falle bei sehr grosser Hitze die vom verdampften Wasser absorbirte Wärmemenge 95 Procent der gesammten Production betrug. Die Belastung wirkt stärker auf die Verdunstung als auf die Wärmeproduction; so wurden bei 20 Kilogramm Belastung, 10° C. Lufttemperatur, absolut feuchter Luft und Windstille auf 1000 Cal. erzeugter Wärme 800 Gramm Wasser verdampft, und bei wachsender Belastung stieg die Zahl für jedes Kilogramm derselben um 10 Gramm. Der Wind beeinflusste die Verdunstung erheblich; jede Einheit der sechstheiligen Landscala verminderte sie um 70 Gramm. Auch Trockenheit der Luft setzt sie herab.

A. Auerbach (Berlin).

M. Rubner. *Zur Bilanz unserer Wärmeökonomie* (Arch. f. Hyg. XXVII, 1, S. 69).

Verf. suchte für den grössten Wärmeverlust des Menschen den durch Strahlung und den durch Leitung verlorenen Antheil getrennt zu bestimmen; da wir die Temperaturen an der äusseren Oberfläche der Kleidung kennen und auch das absolute Strahlungsvermögen der Kleidungsstoffe von Verf. festgestellt ist, so vermochte er die Menge der Strahlung zu berechnen. Die Versuchsperson besass bei rund 80 Kilogramm Körpergewicht eine Oberfläche des nackten Körpers von 22430 Quadratcentimeter. Nach ihrer Beschäftigung war ihr ein Kraftwechsel von rund 1204 Calorien pro 1 Quadratcentimeter Körperoberfläche zu Grunde zu legen: Gesammtkraftwechsel also = 2700 Calorien pro 24 Stunden.

Für die ausser durch Leitung und Strahlung abgegebene Wärme nimmt Verf. die Summe von rund 686 Calorien an; er rechnet nämlich auf Erwärmung der Speisen und Getränke auf Bluttemperatur pro Tag 42 Calorien, auf Erwärmung der eingeathmeten Luft 35 Calorien, auf Wasserdampfabgabe — ein natürlich sehr schwankender Posten — 558 Calorien (entsprechend 931 Gramm pro Tag abgegebenen Wasserdampfes), endlich auf Arbeitsleistung (hier wesentlich im Gehen bestehend) 51 Calorien.

Es blieben somit für Strahlung und Leitung 2014 Calorien. Die Strahlungsgrösse nun leitet Verf. folgendermaassen ab: Er bestimmte die Oberfläche der bekleideten Person, beziehungsweise die Kleidung und den nackt bleibenden Theil. Die Oberfläche der Kleidung berechnet sich zu 21923 Quadratcentimeter. Von dieser Summe gehen an den Armen und Beinen Flächen ab, die so ungünstig belegen sind, dass sie sich an dem Strahlungsverluste kaum betheiligen können: Verf. schätzt sie auf 3129 Quadratcentimeter. Es blieben somit für die Strahlung der Kleidung 18804 Quadratcentimeter übrig. Die Luft hatte 17·5°, die Kleidung 22·9°, Ueberschuss der letzteren demnach 5·4°; für den Anzug ermittelte Verf. als „Ausstrahlungscoëfficienten" 4·11 Calorien pro 1 Quadratmeter und 1 Stunde. Daraus ergab sich die Gesammtstrahlung zu:

$$4{\cdot}11 \times 5{\cdot}4 \times 1{\cdot}88 = 41{\cdot}72 \text{ Calorien.}$$

Behaart waren circa 600 Quadratcentimeter; ihren Wärmeverlust berechnet Verf. wie den der bekleideten Stellen und bringt ihn mit 1·33 Calorien in Anrechnung. Die unbehaarten nackten Stellen betrugen 1200 Quadratcentimeter; die Temperaturdifferenz zwischen Haut und Luft 12·5° C. Da das specifische Strahlungsvermögen der Haut sich nur wenig von dem der Kleidungsstoffe unterscheide, so ergaben sich $12{\cdot}5 \times 4{\cdot}11 \times 0{\cdot}12 = 6{\cdot}15$ Calorien als Strahlung für die nackten Stellen pro Stunde.

Die Summe der ganzen Strahlung betrug demnach 49·2 Calorien pro Stunde = 1181 Calorien pro Tag. Für Strahlung und Leitung waren gemeinsam 2014 Calorien verblieben, sonach für den Leitungsverlust allein 833 Calorien für den Tag. Die ganze Bilanz ergab also nach Verf. folgende Zahlen:

	Absolut in Calorien		an Procent der Gesammtwärme	
Athmung	35		1·29 Procent	
Arbeit	51		1·88 „	
Erwärmung der Kost	42		1·55 „	
Wasserverdunstung .	558		20·66 „	
Leitung	833	2014	30·85	74·59 Procent.
Strahlung	1181		43·74	

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

Ph. Bottazzi. *Sur le mécanisme d'action des sels de potassium sur le coeur. Contribution à la doctrine de l'inhibition* (Arch. de Physiol. (5), VIII, p. 882).

Verf. liess eine isotonische Lösung von KNO_3 auf das nach Engelmann suspendirte blutleere Frosch- oder Krötenherz langsam auftropfen, es trat Verlangsamung der Schlagfolge und Verstärkung der einzelnen Systolen ein. Auf das in situ gelassene blutleere Herz wirkend erzeugte dieselbe Lösung Stillstand in Diastole. Hyperisotonische Lösungen von Kalisalzen erzeugten bald Schwächung und Stillstand des Herzens — letzteren mitunter in Systole — nach welchem Restitution durch Waschung mit alkalischer 0·75procentiger NaCl-Lösung möglich war. Auf das blutgefüllte suspendirte Herz tropfende Kalilösungen erzeugten niemals Stillstand.

Die Bemerkungen des Verf.'s über die Bedeutung der Kalisalze als Anreger des Assimilationsprocesses (in Hering's Sinne), welcher der Hemmung der Muskelthätigkeit zugrunde gelegt wird (Fano, Gaskell), möge man im Original nachlesen.

H. Boruttau (Göttingen).

H. Hering. *Ueber Pseudo-Hemisystolie beim Menschen* (Prager Med. Wochenschr. XXI, Nr. 6, S. 59).

Das seit Malbranc unter dem Namen der Hemisystolia cordis beschriebene Vorkommen halbseitiger Herzcontractionen kann nicht als erwiesen gelten; doch können solche vorgetäuscht werden. Verf. beobachtete bei einem Falle von Mitralinsufficienz und Stenose, verbunden mit Tricuspidalinsufficienz, folgende Erscheinung: Gleichzeitig mit dem öfter vorkommenden Ausfalle eines Pulses an der Radialis war ein deutlicher Venenpuls zu fühlen. Graphische Registrirung des Arterienpulses von der A. cubitalis, des Venenpulses von der V. saphena dextra aus ergab aber, dass kein Arterienpuls gänzlich ausfiel, wenn er auch oft eben nur angedeutet war und durch seine Schwäche der tastenden Hand entging. Der Grund für solche Intensitätsabnahme des Arterienpulses ist zeitweise Verringerung des Schlagvolumens der linken Kammer. Diese ist auf — graphisch nachweisbare — zeitweise Beschleunigung des Herzschlages zurückzuführen, ein Moment, das um so wirksamer sein musste, als in Folge der combinirten Klappenfehler der Puls dauernd ein kleiner war. Die

Riegel'sche Erklärung des Symptomencomplexes „allein aus Herzbigeminie" ist nicht zureichend; es kommt dazu bei dauernd verminderter Blutmenge im arteriellen Systeme eine zeitweilige Beschleunigung des Herzschlages.

Dass die den kleinen Arterienpulsen entsprechenden Venenpulse nicht auch entsprechend klein sind, erklärt sich aus dem grösseren Blutgehalte des venösen Systemes. Th. Beer (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

François-Franck et **Hallion**. *Recherches expérimentales sur l'innervation vaso-motrice du foie: 1. mémoire, Historique et technique* (Arch. de physiol. (5), VIII, p. 908). 2. *mémoire, Topographie des nerfs vaso-constricteurs hépatiques* (Ibid. p. 923).

Nach einer historischen Einleitung setzen die Verff. ihre Technik auseinander: Sie fassen einen oder mehrere Leberlappen in eine plethysmographische Vorrichtung (Klappen von Hallion und Comte), welche deren Volumschwankungen genau registrirt: gleichzeitig wurden je nach Zweck und Bedürfniss der Seitendruck in der Leberarterie, der V. portae, sowie andere Druck- oder Volumschwankungen registrirt. Die plethysmographische Methode ersetzt die absolut unmögliche Registrirung des Druckes in den Lebervenen vollständig, wie die Verff. zunächst an Curven demonstriren von Versuchen mit Vagusreizung, Aortencompression, Compression der V. cava inf., der V. portae, endlich Splanchnicusreizung.

Im zweiten Theile geben sie die Ergebnisse ihrer Reizversuche in Bezug auf die Localisation der gefässverengernden Nerven der Leber. Die Hauptfehlerquelle liegt in der Täuschung durch Reflexe. Die Vasoconstrictoren der Leber entspringen in Wirklichkeit nur von der sechsten Brust- bis zur zweiten Lendenwurzel aus dem Rückenmark, gehen durch die betreffenden Verbindungsstränge zum Sympathicus und von diesem hauptsächlich durch die „obere Splanchnicuswurzel" zum Splanchnicus. Im Cervicaltheile des Sympathicus verlaufen keine Gefässnerven für die Leber. Der constrictorische Effect betrifft sowohl das arterielle als das portale System. Ueber die Erweiterer soll ein dritter Theil folgen.

H. Boruttau (Göttingen).

N. Umikoff. *Zur differenziellen chemischen Reaction der Frauen- und Kuhmilch und über die Bestimmung der Lactationsdauer der Frauenbrust* (Jahrb. f. Kinderheilk. XLII, 3/4, S. 356).

Frauenmilch, auch gekochte, mit einer 10procentigen Ammoniaklösung gemischt, nimmt bei Zimmertemperatur eine allmählich intensiv werdende roth-violette Farbe an, während Kuhmilch nichts derartiges zeigt. Erwärmen der Mischung beschleunigt die Reaction, Chlorammonium vernichtet sie, Zusatz von 2 bis 3 Volumen Weingeist schwächt sie ab, von mehr als 3 Volumen lässt sie nicht auftreten. Verf. beobachtete ferner noch, dass die Reaction um so intensiver ist,

je älter die Milch: eine Milch, von einer Stillenden stammend, die vor 3 Monaten geboren hat, gibt also cet. par. eine intensivere Färbung, als eine von einer früheren Lactationsperiode stammende. Es lässt sich hiernach das Alter der Ammenmilch bestimmen.

A. Auerbach (Berlin).

J. B. Herrick. *Thyreoïd Therapy* (Medicine Detroid, Aug. 1896).

Verf. gibt einen Ueberblick über die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Physiologie der Schilddrüse mit besonderer Berücksichtigung ihrer therapeutischen Anwendung, welche er in folgenden Fällen für geeignet hält: 1. Bei Myxödem und der Cachexia strumipriva; 2. in bestimmten Formen der Fettsucht; 3. bei einfach hyperplastischem Struma, besonders wenn dieselbe erst kürzlich entstanden ist. Doch muss das Mittel in allen diesen Fällen für unbestimmte Zeit fortgebraucht werden, um Rückfälle zu vermeiden; die Resultate sind dieselben bei Anwendung frischer oder getrockneter Drüsen, wahrscheinlich auch bei Gebrauch von dem durch Baumann dargestellten Thyreojodin. In einigen Tetanusfällen scheint das Mittel von Werth gewesen zu sein, während es bei gewissen Hautaffectionen sehr zweifelhafte Resultate gab und bei Morbus Basedowii direct contraindicirt erscheint.

Wegele (Königsborn).

J. Donath. *Zur Wirkung der Schilddrüse* (Virchow's Arch. CXLIV, Supplementheft, S. 253).

Verf. prüfte nach verschiedenen Richtungen die Wirkung eines aus Kalbs- und Schafschilddrüsen hergestellten Glycerinextractes auf Kaninchen. Bei kleinen Dosen (0·05 Gramm pro Kilogramm) erleidet die Alkalinität des Blutes, die Zahl der rothen Blutkörperchen und das Körpergewicht eine Steigerung, bei stärkeren Dosen dagegen eine Herabsetzung. Erhöhung der Temperatur tritt erst bei Einverleibung von 1·0 Gramm Substanz pro Kilogramm ein. Schwache Dosen üben auf die Nieren keinen Einfluss aus, stärkere rufen acute Nephritis hervor, die auch durch mikroskopische Organuntersuchung constatirt werden konnte. Alle Resultate wurden durch Controlversuche mit 50procentigem Glycerin bekräftigt.

Betreffs der Vergleichung der eigenen Versuchsresultate des Verf.'s mit denen anderer Autoren muss auf das Original verwiesen werden.

Apolant (Berlin).

J. A. Notkin. *Zur Schilddrüsenphysiologie* (Virchow's Arch. CXLIV, Supplementheft, S. 224).

Verf. geht davon aus, dass man bei dem Bilde der thyreopriven Kachexie die tetanischen und myxödematösen Erscheinungen trennen müsse. Letztere machen sich zwar nur nach unvollständiger Schilddrüsenexstirpation bemerkbar, sind aber auch dann, wenn tetanische Krämpfe auftreten, nur verdeckt von diesen, als Ingrediens der Kachexie mit einbegriffen. Die Nothwendigkeit, beide Krankheiten zu trennen, ergibt sich weiter neben klinischen Erfahrungen daraus, dass Baumann's Thyrojodin nur auf das Myxödem, Fränkel's Thyreoantitoxin dagegen nur auf die Krämpfe heilend einwirkt. Von den beide

Krankheiten bedingenden, im Blute circulirenden Giften ist das Krampf erzeugende nicht eiweissartig, während das Myxödem vermuthlich durch einen eiweissartigen Körper verursacht wird, der in grösseren Mengen Albuminurie und Paralyse erzeugt. Dieser Körper ist nach Verf. identisch mit dem von ihm dargestellten und in seinen chemischen Reactionen beschriebenen Thyroproteïd, dessen physiologische Wirkung in allgemeiner Paralyse und nur unter besonderen Bedingungen auch in der Erzeugung tetanischer Krämpfe besteht. Das Thyreoproteïd, das durchaus jodfrei erhalten werden kann, ist nach Verf. nicht als Schilddrüsensecret, sondern als ein Secret, als Product des allgemeinen Stoffumsatzes zu betrachten.

Verf. stellt nun für die Thyreoïdea die Theorie einer Doppelfunction auf, darin bestehend, dass sie 1. das zur Eliminirung des Tetaniegiftes nothwendige Antitoxin und 2. ein Enzym liefert, welches das Thyreoproteïd in seine Componenten spaltet. Die letztere Hypothese gründet sich hauptsächlich darauf, dass es Verf. gelang, aus der Schilddrüse einen von ihm Thyrogummin genannten Körper zu isoliren, der sich mit dem aus dem Thyreoproteïd abspaltbaren Kohlehydrat als identisch erwies. Bei dieser Spaltung des Thyreoproteïds verbindet sich die Eiweisscomponente mit dem Thyrojodin.

Apolant (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. H. de Jong. *Der Nachweis der Milchsäure und ihre klinische Bedeutung* (Arch. f. Verdauungskrankh. II, 1, S. 53).

Der stark positive Ausfall der Uffelmann'schen Reaction beweist einen Gehalt von mindestens 0·5 Procent Milchsäure; der negative Ausfall beweist nichts. Die Reaction ist häufig ungenau und nicht eindeutig. Mit folgender, schneller als die Boas'sche Reaction anstellbarer Modification hat Verf. immer eindeutige Resultate erhalten: 5 Cubikcentimeter Magensaft werden mit 1 bis 2 Tropfen HCl auf freier Flamme bis zur Syrupsconsistenz eingedampft, der Rückstand mit wenig Aether ausgezogen und der klare Aether in ein Reagensröhrchen auf 5 Cubikcentimeter destillirtes Wasser gegossen, 1 Tropfen einer 5procentigen Ferrichloridlösung zugefügt und geschüttelt: bei Anwesenheit von $^1/_2$ pro Mille Milchsäure tritt eine gelbgrüne Verfärbung ein. Uebrigens muss bei jeder Milchsäurebestimmung auch die gebundene Milchsäure mit berücksichtigt werden. Im gesunden Magen wird nach Verf. keine oder nur Spuren von Milchsäure gebildet. Dagegen kann bei gleichzeitigem Vorhandensein von secretorischer und motorischer Insufficienz stärkere Milchsäurebildung auftreten, sie ist also kein pathognomonisches Symptom des Magencarcinoms.

A. Auerbach (Berlin).

H. Hochhaus und **H. Quincke.** *Ueber Eisenresorption und Ausscheidung im Darmcanale* (Arch. f. exp. Path. XXXVII, 2/3 S. 159).

Durch directe Behandlung von gehärteten Darmsegmenten mit Schwefelammonium und darauf folgende mikroskopische Untersuchung beweisen Verff. mit Wort und Bild, dass das bei Mäusen medicamentös zugeführte Eisen ausschliesslich im Duodenum resorbirt und jedenfalls theilweise durch die Lymphwege den Mesenterialdrüsen zugeführt, theilweise vielleicht durch die Blutgefässe resorbirt wird. Verff. nehmen auch an, dass das sogenannte „Nahrungseisen" wahrscheinlich an den gleichen Stellen resorbirt wird (Meerschweinchen, Ratte). Die Ausscheidung des Eisens soll bei Maus, Frosch, Kaninchen, Meerschweinchen durch die Schleimhäute des Coecum und Dickdarmes geschehen, obwohl die einzelnen Darmtheile je nach der Thierspecies in verschiedenem Grade an der Ausscheidung betheiligt zu sein scheinen.

Verff. erwähnen nur zwei Versuche beim Hunde, und zwar mit ziemlich ganz negativen Befunde; sie fanden nur in der Submucosa des Magens einzelne eisenreagirende Zellen, sonst aber, auch mikroskopisch, keine Spur von Eisenreaction. Sollte der Hund sich dann der Eisenresorption gegenüber anders verhalten als obengenannte Thiere, wie die Versuche von Cloëtta zu beweisen scheinen?

Heymans (Gent).

N. Zuntz. *Das Ergebniss der Fütterungsversuche mit Rübenblättern* (Zeitschr. f. d. Rübenzuckerind. d. Dtsch. Reiches, 486. Lief., S. 559, Juli 1896).

Von den getrockneten, stark oxalsäurehaltigen Rübenblättern hatte Verf. erwiesen, dass sie in acht- bis zehntägigen, mit normalen Perioden abwechselnden Einzelversuchen, an Kaninchen und Schafe reichlich verfüttert, dem Körper Kalk entziehen, der mit dem Koth entleert wird, und in der Folge zur Knochenbrüchigkeit führen. Als Verf. diese Versuche nun aber weiter ausdehnte und Schafe ein halbes Jahr ununterbrochen mit den oxalsäurehaltigen Rübenblättern (bis zu 20 Gramm Oxalsäure pro Tag) fütterte, sah er die Thiere sich normal bewegen und keine Symptome der Knochenbrüchigkeit, und ihr Skelet zeigte innerhalb gewisser Schwankungen denselben Kalkgehalt, dasselbe Gewicht im Verhältnisse zum Körpergewicht wie das der Controlthiere. Verf. fand auch die Ursache dieses Selbstschutzes der Schafe gegen die Schädigung durch die Oxalsäure. Im Vormagen, speciell im Pansen, etablirt sich nämlich bei den dauernd mit Oxalsäure gefütterten Thieren ein Zersetzungsprocess, der mit grosser Energie die Oxalsäure zerstört. Das Schwein, bei dem es eine solche, die Oxalsäure zersetzende Gährung im Vormagen nicht gibt, verhält sich denn auch gegen die Schädlichkeit der Oxalsäure sehr viel empfindlicher; während sein Harn im Gegensatze zum Normalen viel Phosphorsäure, sein Koth grosse Mengen Kalksalze ausführt, wird es in seinem Skelet erheblich geschädigt und geht an Knochenbrüchigkeit zugrunde.

A. Auerbach (Berlin).

C. Dapper. *Ueber den Einfluss der Kochsalzquellen (Kissingen, Homburg) auf den Stoffwechsel des Menschen und über die sogenannte „curgemässe" Diät* (Zeitschr. f. klin. Med. XXX, 3/4, S. 371).

1. Ueber den Einfluss der kochsalzhaltigen Mineralwässer auf die Magensecretion. Unter dem Einflusse von Koch-

salzwässern (Kissingen und Homburg) verschwand nicht bloss in vielen Fällen die vorhandene Subacidität, unter gleichzeitiger Besserung der Verdauungsbeschwerden, sondern wurden auch in anderen Fällen von Hyperacidität des Magensaftes, besonders solchen auf nervöser Basis, die Hyperacidität (und damit die sonstigen dyspeptischen Beschwerden) beseitigt.

2. Ueber den Einfluss der kochsalzhaltigen Mineralwässer auf die Resorption der Nahrung, insbesondere auf die Verdauung des Fettes. Sowohl bei Gesunden als auch bei Kranken, die Kissinger Rakoczy und Bitterwasser gebrauchten, erlitt weder die Ausnützung der eingeführten (analysirten) Stickstoffsubstanzen. noch die selbst ansehnlicher Fettmengen (100 bis 150 Gramm) irgend welche Beeinträchtigung.

3. Ueber den Einfluss der muriatischen Mineralwässer auf den Eiweissumsatz. Bei Kranken, die Entfettungscuren unterworfen wurden und hierbei zugleich bedeutende Mengen Kissinger Rakoczy und Bitterwasser tranken. zeigte sich, dass unter dessen Einfluss der Eiweissumsatz nicht erhöht wird: bei einer Frau z. B. betrug in der neuntägigen Vorperiode (ohne Abführmittel) die tägliche Calorienzufuhr 1491, die tägliche Stickstoffbilanz + 0·14. die tägliche Gewichtsabnahme 96 Gramm. in der folgenden neuntägigen Periode, während deren pro die 650 bis 900 Cubikcentimeter Rakoczy getrunken wurden, 1292, beziehungsweise + 0·46, beziehungsweise 106. in der folgenden dreizehntägigen Periode. während deren pro die 300 bis 900 Cubikcentimeter Rakoczy und 100 bis 200 Cubikcentimeter Bitterwasser getrunken. auch drei Schwitzbäder genommen wurden, 1157, beziehungsweise + 0·61. beziehungsweise 298.

A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

H. O. Reik. *Retinal Detachment* (Medicine Detroit, June 1896).

Die Hauptursache der Netzhautablösung ist in der Hälfte aller Fälle hochgradige Kurzsichtigkeit. Ausserdem kommen vor allem in Betracht: Trauma und Albuminurie, sei es, dass letztere als ein Symptom von Schrumpfniere aufzufassen ist oder als vorübergehende Störung bei der Schwangerschaft vorkommt. Verf. konnte einen charakteristischen Fall beobachten, wo es während der Geburtswehen zum Platzen eines Retinalgefässes und consecutiver Netzhautablösung kam. Ausserdem sind Luës, sympathische Ophthalmie, Gesichtserysipel, Trigeminusneuralgie, eiterige Choroïditis, Tumoren der Choreoïdea oder Retina zu nennen; in einigen Fällen bleibt die Aetiologie unklar, doch ist der Glaskörper stets der Sitz pathologischer Veränderungen, als welche eine fibrilläre Degeneration desselben aufzufassen ist.

Wegele (Königsborn).

A. Crum Brown. *Die Beziehungen zwischen Augen- und Kopfbewegungen* (Robert Boyle-Vorlesung, Oxford 1895).

Die Abhandlung enthält eine Untersuchung über compensatorische Augenbewegungen bei Kopfdrehungen und über das sogenannte Gleichgewichtsorgan im Bogenlabyrinth des Ohres. Neu sind von den Mittheilungen des Verf.'s seine zahlreichen Angaben von vergleichend-anatomischen Messungen über die Lage der Bogengänge bei Menschen und Thieren. Für die Methode dieser Messungen verweist der Verf. auf M. Kendrick's Physiologie. Die wichtigsten Resultate dürften die fogenden sein:

1. „Die Canäle liegen nicht streng in Ebenen, aber immerhin mit hinreichender Annäherung, um übereinstimmende Messungsresultate zu ermöglichen."

2. Die äusseren Canäle stehen mit sehr grosser Annäherung rechtwinklig zur Medianebene; wegen der bilateralen Symmetrie liegen sie daher sehr angenähert in einer gemeinsamen Ebene.

3. Der obere und der hintere Canal derselben Seite bilden nahezu gleiche Winkel mit der Medianebene; vermöge der bilateralen Symmetrie ist darum der obere Canal der einen Seite parallel dem hinteren der anderen Seite.

Auf Grund dieser Messungen und einiger theoretischer Erwägungen über die Strömungs- und Druckveränderungen der Endo- und Perilymphe der Canäle entwickelt der Verf. eine hydrokinetische Theorie der Function der Bogengänge im Sinne eines Gleichgewichtsorganes, die in einigen Punkten von den Theorien Mach's und Breuer's abweicht. Meumann (Leipzig).

G. Auburtin. *Das Vorkommen von Kolbenhaaren und die Veränderungen derselben beim Haarwiederersatz* (Physiologisches Institut Berlin, Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 3, S. 472).

Verf. bestimmte das Verhältniss von Kolbenhaaren zu Papillenhaaren durch eine Reihe von Zählungen. Unter normalen Verhältnissen findet sich bei Kindern ein sehr hoher Procentsatz von Kolbenhaaren, bei Erwachsenen nur etwa die Hälfte dieser Zahl. Durch längere schwere Erkrankung vor dem Tode steigt die Anzahl der Kolbenhaare nur um ein Geringes; bei Infectionskrankheiten hingegen (acuten und chronischen) nimmt der Gehalt an Kolbenhaaren bei Erwachsenen ganz erheblich zu; bei Kindern ist dies weniger deutlich. Die gewonnenen Zahlen schwanken innerhalb weiter Grenzen, weil der Haarwuchs ausserdem noch Einflüssen individueller Natur unterliegt. So finden sich in hohem Alter (70 bis 80 Jahre) stets reichlicher Kolbenhaare. Bei Männern kommen — ceteris paribus — stets mehr Kolbenhaare vor als bei Frauen, bei blonden Individuen mehr als bei dunkelhaarigen, abgesehen davon, dass bei Blondhaarigen die Haare feiner und zarter sind.

Mit der Mehrzahl der Autoren hält Verf. die Kolbenhaare für ausfallende Haare. Die sehr verschiedenen Bilder, welche sie oft darbieten, hat er in einen übersichtlichen Zusammenhang gebracht und unterscheidet auf Grund seiner Untersuchungen drei Formen von Haarwiederersatz:

1. Der normale Haarwiederersatz geschieht in folgender Weise: Nachdem sich das Haar von der Papille etwas abgehoben hat, erkennt

man zwischen beiden einen aus regellos zusammenliegenden Zellen gebildeten Epithelstrang. Indem nun der Kolben schneller als die Papille emporsteigt, wird dieser Strang in die Länge gezogen. Zu dieser Zeit ist in ihm eine Anordnung der Elemente höchstens im Innern in Gestalt von längs verlaufenden Spindelzellen zu erkennen. An der Bildung dieses Stranges nehmen auch Zellen der äusseren Wurzelscheide theil. Inzwischen ist aber auch die Papille um ein Geringes in die Höhe gestiegen und hat dabei den bindegewebigen Haarbalg mit sich genommen und eingestülpt. Auf diese Weise ist unter ihr ein etwas dickeres, reichlicher Gefässe enthaltendes Gebilde der Haarstengel entstanden, also nicht, wie Unna, Kölliker und Wertheim behaupten, durch Zusammenfallen des leeren Balges. Die Richtigkeit seiner Behauptung weist Verf. an der Hand einer Anzahl von Messungen und einer einfachen Berechnung (vgl. das Original) nach. Steigt nun die Papille noch weiter empor, so beginnt in dem Epithelstrange, dessen Elemente bisher in einer Art Ruhezustand verblieben waren, eine Wiederbelebung, indem sich, ausgehend von der Cylinderzellenschicht des Kolbenlagers (= Unna's Haarbeet), ein Ueberzug von Cylinderzellen allmählich bis an den Hals der Papille bildet. Schliesslich, bei sehr hohem Stande der Papille, überziehen diese Cylinderzellen die Oberfläche derselben und bilden so die Anlage des neuen Haares. Gleichzeitig hat sich die Axe des Stranges in Folge der Zellwucherung etwas gegen die Axe des Haares verschoben und gekrümmt, so dass für das wachsende Ersatzhaar der Weg durch die weiche äussere Wurzelscheide offen steht. Nunmehr nimmt auch — ein deutliches Zeichen der Atrophie — die Färbbarkeit der Elemente des Kolbenlagers ab. Die neue, kugelförmige Haaranlage zeigt an ihrer Oberfläche einige, wohl noch aus dem Strange herrührende Spindelzellen, vielleicht die Anlage der Henle'schen Schicht oder eines Oberhäutchens der inneren Wurzelscheide. Nun erst, nachdem das junge Haar fast fertig gebildet ist, erreicht die Papille in allmählichem Herabsteigen ihren früheren tiefsten Stand. (Diese Beobachtungen stehen im Gegensatz zu den von Waldeyer, v. Kölliker und Stöhr angestellten Untersuchungen, wonach erst ein Fortsatz von Zellen in die Tiefe wachsen sollte, in dem sich dann nach embryonalem Muster das junge Haar anlegen sollte.) Der Ortswechsel der Papille geschieht nach der Ansicht des Verf.'s durch Druck von der Umgebung aus, nicht durch Zugwirkung.

2. Bei schnellerem Haarwechsel (d. h. bei dünnen Haaren und bei den Cilien) finden sich weit mehr Kolbenhaare, und zwar in den verschiedensten Stadien der Entwickelung. Dadurch, dass die Lebensdauer des einzelnen Haares eine geringere ist, wird auch das Kolbenhaarstadium abgekürzt. In Folge dessen sind die Veränderungen nicht so scharf wie bei den normalen Kopfhaaren ausgeprägt, die Regeneration beginnt früher, so dass zum Eintritt einer merklichen Atrophie keine Zeit ist. Auch sind die Druckverhältnisse andere, da ja die Haare nicht so tief in die Cutis, beziehungsweise Tela subcutanea herabreichen, wie die früher beschriebenen. So kommt es denn, dass die Papille eher emporgetrieben wird, so dass der erwähnte Epithelstrang nur kurz ist. Letzterer zeigt frühzeitig im oberen Abschnitt

Bekleidung mit Cylinderepithel. Die Lebensdauer der Kopfhaare berechnet Verf. an der Hand einer Tabelle (vgl. das Original) zu 1600 Tagen, wovon 400 auf das Kolbenhaarstadium entfallen. Die neue Haaranlage beginnt nach 300 Tagen, dauert also bis zur Vollendung 100 Tage, während dieser Zeitraum bei den Cilien nur etwa 50 Tage beträgt. Also muss sich die Entwickelung bei den Cilien weit schneller abspielen. Verf. ist der Ansicht, dass die Haare bestimmter Regionen fast gleichzeitig wechseln. Für die Cilien bestätigt er die bisweilen vorkommende, von Unna beschriebene Art der Neubildung in Gestalt von Fortsätzen, welche vom Kolbenlager ausgehen. An den Kopfhaaren konnte Verf. diesen Befund nie erheben.

3. Beim Haarwiederersatz in der Kopfhaut bei Schwächung des Haarwechsels erfolgt der definitive Ausfall des Haares und die Verödung des Balges innerhalb weniger Jahre. Verf. beobachtete an Material von Individuen, die an schweren chronischen Krankheiten zugrunde gegangen waren, dass die Epithelstränge stark atrophirten und die Regeneration sehr spät begann. Sie ist erst vollendet, wenn die Papille nur noch um ein Viertel der ursprünglichen Tiefe von der Oberfläche entfernt ist. Das entstandene Haar ist schwächer als sein Vorgänger und nimmt in den folgenden Generationen an Durchmesser mehr und mehr ab; es entsteht unter zunehmendem Dünnerwerden des Haarbodens ein feines Lanugohärchen, bis schliesslich der Wiederersatz ausbleibt und der Balg verödet.

Aehnliche Verhältnisse finden sich auch beim Kinde und beim Fötus, da hier nicht alle im Anfange angelegten Haare bestehen bleiben. Allerdings können hier auch stärkere Haare ganz verloren gehen, ohne erst eine Reihe schwächerer Generationen durchlaufen zu haben. Brühl (Berlin).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

J. Demoor. *La plasticité morphologique des neurones cérébraux* (Travaux de laboratoire de l'institut Solvay I, 1895 à 1896. Bruxelles 1896, p. 1 bis 32).

Die Arbeit enthält eine kürzere Zusammenfassung einer grösseren Veröffentlichung in den Archives de Biologie XIV. Die Absicht des Verf.'s ist, die Frage der Contractilität der Zellfortsätze von corticalen Nervenzellen zu behandeln. Nach einem Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Forschung betreffs dieser Frage werden drei Reihen eigener Versuche des Verf.'s mitgetheilt. Die erste betrifft die Veränderung von Zellen aus dem occipitalen Sehcentrum von Hunden, deren Sehfähigkeit einige Zeit vor der Operation durch Verschluss eines Auges einseitig aufgehoben war, während das andere Auge dem diffusen Tageslichte eines hellen Tages ausgesetzt wurde. Sodann wurden verschiedene corticale Zellen verschiedener Thiere nach Behandlung des Thieres mit Morphium, Chloralhydrat und Chloroform, endlich corticale motorische Centren des Hundes nach elektrischer Reizung der entsprechenden Rindenpartien auf ihre Veränderungen

hin untersucht. Das Ergebniss der ersten Versuchsreihe ist dies, dass die Zellen der dem offenen Auge entsprechenden Seite weniger stark gefärbt erscheinen (bei Färbung mit Eosin, Methylenblau, Toluidin), ihr Kern hat unregelmässige Form, das Zellvolum ist vermindert. Bei Anwendung der Golgi-Färbung zeigten die Dendriten keinerlei Veränderung.

Im zweiten Versuche werden die Versuchsthiere (meist Hunde) entweder mit successiven Morphiumdosen in kurzer Zeit getödtet, und die sogleich nach dem Tode entfernten Gehirntheile nach Golgi gefärbt; oder es wurde vor eingetretenem Tode die zu untersuchende Gehirnpartie exstirpirt, oder es wurde aus dem vorher beiderseitig trepanirten Schädel von der linken Hemisphäre eine Partie vor der Morphinisirung weggenommen, und die entsprechende Partie der rechten Seite nach derselben. Nach den drei Verfahrungsweisen fanden sich identische Veränderungen der Zellen in Folge der Morphiumbehandlung: die Protoplasmafortsätze zeigten ausgesprochen „granulirten Charakter", in der Nähe des Zellkörpers erscheinen sie normal, von da ab in den feineren Ausläufern stark varicös und moniliform. Das Zellvolum ist vermindert. Ungefähr dasselbe Ergebniss zeigt sich nach Chloral und Chloroform.

In der dritten Versuchsreihe wurde eine motorische Rindenpartie nach fünf Minuten langer Reizung mit dem Inductionsstrom entfernt und nach Golgi gefärbt. Es zeigte sich, dass die Zellkörper contrahirt und von unregelmässiger Form sind, an den Zellfortsätzen (sowohl an den Protoplasmafortsätzen wie an den Axencylinderfortsätzen) erscheinen stark ausgeprägte unregelmässige „Granulationen". Es ist zu bedauern, dass der Verf. bei seinen zahlreichen Abbildungen keine Vergleichsbilder von nicht gereizten Zellen bringt. Der letztgenannte Versuch arbeitet offenbar mit einem viel zu drastischen Eingriffe in die Function der Hirnrinde. Verdächtig erscheint die Bemerkung des Verf.'s, "dass die Zellen der nicht direct gereizten Partien die gleichen Veränderungen zeigten. Meumann (Leipzig).

P. F. Eve. *Brain surgery with report of cases* (Medicine Detroit, April 1896).

Verf. schildert die Methode von Kocher zur Projection von Gehirncentren der Rinde auf die äussere Schädelbedeckung, welche in einem Systeme von elastischen Stahlbändern besteht, die einestheils die grösste Schädelcircumferenz umfassen, andererseits in bestimmten Winkeln sich schneiden. (Das Nähere ist im Originale oder in Kocher's Chirurgie nachzulesen.) Kocher ist es auf diese Weise in einer grossen Reihe von Fällen gelungen, auf Grund der Ausfallserscheinungen bei Gehirnaffectionen sichere Angriffspunkte für ein chirurgisches Eingreifen zu gewinnen und der Verf. veröffentlicht eine Casuistik von vier erfolgreich auf diese Weise operirten Fällen.

Wegele (Königsborn).

A. Cristiani. *Meningo-encefaliti infettive e toniche dopo il taglio del simpatico cervicale* (Riv. di patologia nervosa e mentale, p. 223).

Nach Durchschneidung des N. sympathicus hatte der Autor früher verschiedene Degenerationserscheinungen an der Hirnrinde gefunden.

In einer neuen Versuchsreihe hat er den Thieren (Kaninchen) verschiedene Zeit nach der Durchtrennung des Sympathicus eine Anzahl infectiöser und toxischer Stoffe in die Ohrvene injicirt und ähnliche Veränderungen, wie nach einfacher Sympathicusdurchschneidung, nur in weitaus schwererem Grade und ausgebreiteter gefunden. Es ist also damit erwiesen, dass die Durchschneidung des N. sympathicus das Gehirn für infectiöse und toxische Schädlichkeiten empfänglicher macht, eine Erfahrung, die ihre praktische Verwerthung auch auf dem Gebiete der Psychopathologie finden kann.

Obersteiner (Wien).

G. Geronzi. *Contributo allo studio della paralisi bulbare unilatereal* (Riv. di patologia nervosa e mentale 1896, p. 209).

Hochgradige Atrophie des linken Hypoglossuskernes und linksseitige Atrophie der Zunge. Links fand sich in der Medulla oblongata auch das abnorme Pick'sche Bündel, welches bisher fast immer nur in erkrankten Organen gefunden wurde. Es scheint also thatsächlich neben einer Bildungsanomalie eine besondere Prädisposition zu Erkrankungen des centralen Nervensystemes anzuzeigen.

Obersteiner (Wien).

H. Schwabe. *Ueber die Gliederung des Oculomotoriushauptkernes und die Lage der den einzelnen Muskeln entsprechenden Gebiete in demselben* (Neurol. Centralbl. XV, 17, S. 792).

Mittelst der Nissl'schen Methode der „primären Reizung" hat Verf. an Kaninchen die Frage der Localisation der einzelnen Augenmuskeln im Oculomotoriuskerne zu lösen versucht. Die Kaninchen wurden 9 bis 14 Tage nach Exstirpation der verschiedenen Augenmuskeln getödtet. Nach Fixirung in 96procentigem Alkohol und Einbettung in Paraffin wurde das Kerngebiet des Oculomotorius in Serien von 10 μ-Schnitten zerlegt, diese dann nach der Held'schen Erythrosin-Methylenblaudoppelfärbung gefärbt. Nach Ausräumung der Augenhöhle degeneriren sämmtliche zum motorischen Typus gehörigen Ganglienzellen der Oculomotoriushauptkerne nebst den im hinteren Längsbündel gelegenen Lateralzellen, sie stehen also in directer Beziehung zu den exstirpirten Organen. Diese Beziehungen sind zum Theile gekreuzte, und zwar treten die aus dem dorsalsten Theile des Kernes entspringenden Wurzelfasern nach Kreuzung in der Raphe zum gekreuzten Auge. Eine unbedingt scharfe Grenze zwischen den einzelnen Kernabschnitten ist nicht vorhanden; doch unterscheidet Verf. einen distalen und proximalen Theil. Die Vertheilung der einzelnen Muskeln ergab sich nun dem Verf. folgendermaassen:

1. Gekreuzt innervirt wird von den vom N. oculomotorius versorgten Augenbewegungsmuskeln nur der M. rect. sup. Die zu ihm gehörenden Wurzelfasern kommen aus der dorsalen Hälfte des distalen Abschnittes des Oculomotoriuskernes (entsprechend dem Nucl. dorsalis v. Gudden's).

2. Aus der ventraleren Hälfte dieses Abschnittes der gleichen Seite entspringen die den M. obliquus inferior innervirenden Fasern.

3. Das Ursprungsgebiet für den M. rect. infer. liegt im proximalen Abschnitte der gleichen Seite.

4. Dem M. rect. intern. entspricht nicht eine geschlossene Zellgruppe, sondern die zu ihm gehörigen Zellen liegen an der ganzen, dem hinteren Längsbündel aufliegenden Seite des ungekreuzten Kernes ausgebreitet.

Physiologisch interessant erscheint besonders die Vertheilung des Ursprunges der bei einer Aufwärtsbewegung der Augäpfel zusammenwirkenden Mm. recti superiores und obliqui inferiores auf die distalen Kernabschnitte beider Seiten, sowie die innige Mischung der Innervationszellen der Mm. recti infer. und interni in der äussersten Spitze des proximalen Abschnittes. A. Auerbach (Berlin).

J. Halban. *Zur Physiologie der Zungennerven* (Wien. Klin. Rundschau 1896, S. 51).

Auf der chirurgischen Klinik des Herrn Hofrath Albert musste behufs Exstirpation von Neubildungen an zwei Individuen der Nervus lingualis unter dem Unterkieferast durchschnitten, respective resecirt werden. Die Sensibilitäts-, sowie Geschmacksprüfung ergab, dass bei diesen Individuen auf der operirten Seite sowohl Gefühl als Geschmack auf den vorderen Theilen der Zunge bis zu den Papillae circumvallatae fehlte, auf den rückwärtigen Antheilen dagegen beides vorhanden war. Mit anderen Worten: Gefühl und Geschmack werden auf den vorderen Theilen der Zunge bis zu den umwallten Papillen vom Lingualis, auf den rückwärtigen hingegen vom Glossopharyngeus vermittelt.

L. Rosenberg (Wien).

Physiologische Psychologie.

G. M. Stratton. *Ueber die Wahrnehmung von Druckänderungen bei verschiedenen Geschwindigkeiten* (Philos. Studien XII. 4, 1896. p. 525).

Das Problem der „Veränderungsempfindlichkeit" betrifft die Frage: Welchen Einfluss hat bei continuirlicher Veränderung von Empfindungsintensitäten oder Qualitäten die Geschwindigkeit der Veränderung auf die Wahrnehmung des betreffenden Unterschiedes oder auf die Grösse der eben merklichen Aenderung? Der Verf. der vorliegenden Abhandlung untersucht diese Frage für Druckänderungen nach einer neuen Methode. Fast in allen bisherigen Versuchen kam die Reactionsmethode zur Verwendung, bei welcher die Versuchsperson durch eine Reactionsbewegung den Zeitmoment angibt, in welchem ihr die continuirlich ablaufende objective Veränderung eben merklich wird. Die nach dieser Methode angestellten Versuche ergaben das, wie der Verf. hervorhebt, mit der allgemeinen Erfahrung und mit unseren physiologischen Kenntnissen über die Wirkung der Geschwindigkeit von Reizveränderungen auf den Nerven in directem

Widerspruche stehende Resultat, dass Veränderungen um so leichter bemerkt werden, je langsamer sie verlaufen. Im seltsamen Widerspruche stand damit freilich das Ergebniss aller bisherigen Versuche über momentane Reizveränderung, bei welcher die Feinheit der Unterscheidung wiederum zunehmen sollte, während doch die momentane Reizänderung als Grenzfall der Beschleunigung der Veränderung anzusehen ist; und nicht minder das Ergebniss von Versuchen mit sehr langsamen Reizveränderungen, bei denen auch nach der Reactionsmethode die Unterscheidungsschärfe wieder sehr beträchtlich abnehmen sollte. Der Verf. unterzieht nun diese Reactionsmethode einer eingehenden, auch durch besondere Versuche controlirten Kritik, durch welche er beweist, dass bei schnellen Veränderungen die Reaction durchwegs verspätet, bei langsamen verfrüht wird, abgesehen von zahlreichen anderen Missständen, welche die Reaction auf eben merkliche Unterschiede bei continuirlichen Empfindungsveränderungen mit sich bringt.

Für seine eigenen Versuche verwendet der Verf. eine Urtheilsmethode, auf Grund deren, bei streng unwissentlichem Verfahren, der Punkt der Ebenmerklichkeit in der continuirlichen Steigerung oder Abnahme eines Druckreizes in kleinen Abstufungen aufgesucht wird. Das Ergebniss dieser Versuche hinsichtlich der Beziehung von Veränderungsempfindlichkeit und Geschwindigkeit der Veränderung ist genau das entgegengesetzte der bisherigen Arbeiten. Es zeigt sich nämlich, dass die Unterscheidungsfeinheit mit abnehmender Geschwindigkeit der Veränderung gleichmässig abnimmt, oder mit anderen Worten, der Werth der eben merklichen Druckänderung nimmt bei Abnahme der Veränderungsgeschwindigkeit zu. Die hohe Unterscheidungsschärfe bei momentanen Veränderungen, die bisher eine Ausnahme zu bilden schien, reiht sich nun sehr natürlich den Versuchen über Veränderungsempfindlichkeit an, indem bei momentaner Veränderung sich die höchste Veränderungsempfindlichkeit zeigt; und ebenso fällt natürlich die scheinbare Ausnahme bei langsamsten Veränderungen hinweg. Zu erwähnen ist schliesslich noch der sehr sinnreiche Apparat des Verf.'s, der die Geschwindigkeit einer continuirlichen Druckveränderung innerhalb sehr weiter Grenzen zu verändern gestattet. Meumann (Leipzig).

W. H. R. Rivers und **E. Kraepelin.** *Ueber Ermüdung und Erholung* (Kraepelin's Psychol. Arbeiten I, 4, S. 627).

Als Ermüdungsarbeit wurde das Addiren einstelliger Zahlen benutzt, viermal täglich eine halbe Stunde. Die Ergebnisse ihrer Versuche fassen die Verff. in folgenden Sätzen zusammen:

1. Für einen erwachsenen, leistungsfähigen Menschen genügten bei halbstündigen Arbeitsabschnitten Pausen von gleicher oder selbst doppelter Dauer nur einmal, um die volle geistige Frische wieder herzustellen. Späterhin entwickelte sich eine rasch wachsende Abnahme der Leistungsfähigkeit, die durch einfaches Ausruhen wahrscheinlich nicht mehr völlig ausgeglichen werden konnte.

2. Die Beeinflussung der Arbeitscurve durch Willensanstrengungen, der „Antrieb", ist am deutlichsten im Beginne und am Ende der

Arbeit erkennbar. Die Wirkung des Antriebes ist in der Regel eine rasch vorübergehende. Häufigkeit und Grösse der Antriebswirkungen hängen in erster Linie von den persönlichen Eigenschaften, dann aber von der jeweiligen Disposition ab. Fehlen des Antriebes ist mehr ein Zeichen der Langeweile als der Ermüdung.

3. Ein zuverlässiges Maass der Uebungsfähigkeit liefert nur der reine Uebungsfortschritt, der von den Fehlern der Ermüdung und des Uebungsverlustes möglichst befreit ist und durch geeignete Pausenversuche gewonnen wird. Er bildet weiterhin die Grundlage zur Messung der wahren Ermüdbarkeit und des täglichen Uebungsverlustes.

4. Die Uebungsfähigkeit ist nicht abhängig von der Leistungsfähigkeit. Die Höhe dieser letzteren ist für die psychologische Kennzeichnung von untergeordnetem Werthe.

5. Die Rechenfehler zerfallen in Denkfehler und Schreibfehler. Erstere sind ungleich seltener als letztere; sie werden aber weniger leicht verbessert. Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit und Ungeduld begünstigt das Auftreten von Schreibfehlern, Unaufmerksamkeit auch dasjenige von Denkfehlern und ausserdem das Uebersehen von Schreibfehlern.

6. Es gibt eine Anzahl von Seelenzuständen der Versuchsperson, deren besondere Zeichen sich schon bei einfachem Addiren aus dem Gange der Arbeitsleistung und aus dem Verhalten der Fehler deutlich erkennen lassen. A. Auerbach (Berlin).

A. Loewald. *Ueber die psychischen Wirkungen des Broms* (Kraepelin's Psychol. Arb. I, 4, S. 489).

Verf. vindicirt dem Brom die Eigenschaft, ganz specifische Wirkungen auszuüben, da es verschiedene psychische Vorgänge und Zustände unbeeinflusst lässt, während es nach anderen Richtungen sehr auffällig wirkt. So hat sich eine Bromwirkung nicht nachweisen lassen bei dem mechanischen Associationsvorgange des Addirens, bei der centralen Auslösung von Bewegungsvorgängen etc. Die Auffassungsfähigkeit wird „vielleicht" erschwert. Deutlich erschwert ist unter der Bromwirkung das Auswendiglernen von Zahlenreihen. Dagegen wird das Lernen von sinnlosen Silben durch Brom erleichtert. Sobald eine starke Erschwerung der Arbeit durch ablenkende Störungen vorausgeht, wird die Leistung beim Lernen von Zahlen wie von Silben durch das Brom erhöht. Die Sprechgeschwindigkeit wird im Allgemeinen durch Brom nicht beeinflusst, beim Silbenlernen mit oder ohne vorausgehende Störung dagegen beschleunigt. Alle diese Thatsachen deutet Verf. dahin, dass das Brom gewisse mit Unlustgefühlen verbundene innere Hindernisse zu beseitigen vermag, die durch ablenkende Einwirkungen, beim Silbenlernen schon durch die Schwierigkeit der Arbeit selbst erzeugt werden können. Verf. hebt hervor, dass die berichteten Ergebnisse des physiologischen Versuches mit den klinischen Erfahrungen über die psychischen Bromwirkungen sich in guter Uebereinstimmung befinden.

A. Auerbach (Berlin).

G. Hirth. *Die Localisationstheorie, angewandt auf psychologische Probleme* (Zweite vermehrte Auflage, München 1895, G. Hirth's Verlag).

Die Psychologie hat bis nun grösstentheils durch das Studium der sich ihr darbietenden Erscheinungen eine möglichst einfache Erklärung derselben zu geben versucht, ohne dabei die so wichtigen Errungenschaften der Hirnanatomie zu benutzen. In der vorliegenden Schrift unternimmt es der Verf. darzulegen, wie die psychologische Forschung mit Hilfe der Localisationstheorie verschiedene psychologische Probleme zu lösen vermöge. Gegenüber der alten Auffassung des Gehirns als eines einheitlichen und homogenen Organes zeigt Verf., wie die verschiedenen Rindenterritorien miteinander associirt sind und einander beeinflussen. Diese Beeinflussung („Suggestibilität") wird natürlich bei jeder einzelnen Rindenprovinz gegenüber allen übrigen Provinzen eine sehr verschiedene sein. Es wird also die verschiedenartige Temperirung der einzelnen Individuen und die verschiedene Anlage der Associationswege zahlreiche Probleme erklären, so z. B. die Frage, weshalb gewisse Associationen bei den verschiedenen Menschen in verschiedenen Lebensaltern auftreten. Die Fähigkeit der Rindentheile, continuirlich bewusst oder unbewusst „aufnehmen" zu können, bezeichnet Verf. als Aufmerksamkeit. Die ausserordentlich variablen Combinationen des Zusammenwirkens der einzelnen Centren bilden die „Merksysteme", welch letztere bei der stets arbeitenden Aufmerksamkeit fortwährend functioniren.

An dem Problem der Zerstreutheit zeigt Verf. die Nutzanwendung seiner Thesen. Er erklärt das Phänomen der Zerstreutheit aus der Unmöglichkeit, die unermesslich grosse Zahl der Association zu gleicher Zeit spielen zu lassen, weshalb auch die „Ichsynthese" nie ein abgeschlossenes Ganzes bildet. So tritt also immer bei intensiver Arbeit einer Merkprovinz die Thätigkeit einer anderen unter die Schwelle des Bewusstseins; in Bezug auf letztere ist der Mensch zerstreut.

F. Pineles (Wien).

R. Müller. *Hypnotisches Hellsehen* (Leipzig, Arwe & Strauch, 1896).

Verf. beschreibt die Vorgänge beim hypnotischen Hellsehen, gibt dann dafür eine „wissenschaftliche" Erklärung und bietet schliesslich sogar eine Anleitung zur Anstellung solcher Experimente, z. B. die halbverdauten, in Schleim eingehüllten Pilze im Magen, einige Stunden nach ihrem Genuss, noch deutlich zu sehen, und anderes Anregende.

Obersteiner (Wien).

W. Wurm. *Thier- und Menschenseele* (Frankfurt a. M. Mahlau und Waldschmidt, 1896).

Der Verf. beabsichtigt, dem vollständigen Titel dieses Werkchens entsprechend, eine neue Realdefinition der Thier- und Menschenseele auf Grund seiner eigenen Beobachtungen. Die Psyche (Seele, Geist, Lebensprincip, Pneuma) ist seiner Auffassung nach „weder ein unbedingtes Princip, noch eine materielle Substanz, sondern ein aus allseitigem Zusammenwirken des Organismus für sich, sowie der Aussen-

welt mit dem Organismus resultirender, durch alle möglichen Einwirkungen modificirbarer und endlicher Bewegungszustand des Centralnervensystems, bei Mensch und Thier nicht wesentlich, sondern nur graduell verschieden".

Der Autor erweist sich als Freund und feiner Beobachter der Thiere; die zahlreichen eingeflochtenen Beispiele machen die Lectüre des kleinen Werkes auch für den Laien anregend und belehrend.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

L. Dittel (jun.). *Ueber die elastischen Fasern der Gebärmutter* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 158, Nr. 9).

Verf. hat, angeregt durch die Arbeiten Dührssen's über die Anatomie, Physiologie und Pathologie der Portio vaginalis Studien über das Verhalten der elastischen Fasern in der Gebärmutter angestellt.

In den Bereich der Studien über die elastischen Fasern, welche nach der Osceinmethode (Unna) gefärbt wurden, wurde auch der gravide Uterus, und zwar nicht nur die Portio, sondern auch die ganze Wandung des Uterus einbezogen. Es ergab sich, dass im centralen Abschnitte die glatten Muskelfasern vorherrschen; die elastischen Fasern liegen im peripheren Bindegewebe, und zwar lässt sich ein oberflächliches, unter dem Epithelsaum gelegenes und ein tieferes, hauptsächlich die Gefässe umspinnendes Netz erkennen. Zwischen beiden gibt es Verbindungsfasern.

Beim schwangeren Uterus ist sowohl in der Portio als auch in der Wandung eine Abgrenzung der beiden Schichten unmöglich.

Die meisten elastischen Fasern finden sich an der Portio unter dem Epithelsaume, am Corpus unter dem Peritoneum. Das Verhalten zwischen Cervix und Corpus bezüglich des Gehaltes unelastischer Fasern ist so, dass der Reichthum an elastischen Fasern am grössten im unteren Antheile der Gebärmutter ist und nach oben zu abnimmt. Dieses Verhalten trifft für den Uterus der Nichtschwangeren, sowie für den der Schwangeren, für den der Erwachsenen, sowie für den der Neugeborenen zu. Bei letzterem sind die elastischen Fasern überhaupt sehr spärlich, wie Dührssen bezüglich der Portio bereits festgestellt hat.

A. Lode (Wien).

P. Strassmann. *Beiträge zur Lehre von der Ovulation, Menstruation und Conception* (Arch. f. Gynäk. LII, 1, S. 134).

Pflüger ist der Ansicht, dass nicht die periodische Reifung, sondern das stetige Wachsthum der Eifollikel oder das prädominirende Wachsthum eines Follikels eine dauernde Reizung und damit eine Blutcongestion nach der Uterusschleimhaut erzeuge, daher das anregende Moment für die Menstruation bilde. Verf. untersuchte nun an Hündinnen, denen er steril Kochsalzlösung etc. in den Eierstock (nach Freilegung desselben) einspritzte, ob sich der Grundgedanke der

Pflüger'schen Hypothese, wonach Druckerhöhung im Ovarium Hyperämie des Uterus verursacht, durch Versuche stützen lasse. Das Verhalten des Uterus wurde vor und nach der Injection mikroskopisch geprüft. In elf Versuchen zeigte sich, dass die Erhöhung des intraovariellen Druckes beim Hunde durch Einspritzen von Flüssigkeiten Veränderungen am Endometrium hervorruft. Nach der Injection ist dieses höher, die Fältelungen der Oberfläche schwinden, das Cavum ist enger, der Drüsenapparat hat zugenommen, es ist Hyperämie vorhanden. Mit diesen Veränderungen gehen Erscheinungen an den Genitalien vor sich, die in mancher Beziehung dem Phänomen der Brunst ähneln (Hyperämie der Scheide und der äusseren Genitalien, Erection der Clitoris, vermehrte Schleim- und Blutabsonderung, bisweilen auch Erregungszustände). Da nach Verf. die genannten Erscheinungen weder durch entzündliche oder degenerative Veränderungen an den Ovarien noch überhaupt durch die traumatische Einwirkung bedingt waren, so sieht er in dem Ergebnisse seiner Versuche eine weitere Stütze für die Ansicht, „dass das Ovarium die Uterusschleimhaut beherrscht", und eine Bestätigung von Pflüger's Hypothese.

A. Auerbach (Berlin).

J. Sobotta. *Ueber die Bildung des Corpus luteum bei der Maus* (Arch. f. mikr. Anat. XLVII, 2, S. 261).

Verf. untersuchte 1459 Corpora lutea, beziehungsweise frischgeplatzte Follikel der Maus auf Schnittserien nebst einer Anzahl Injectionspräparate. Das Alter der betreffenden Gebilde konnte nach der vom Verf. früher bereits angegebenen Methode (Arch. f. mikr. Anat. XLV) genau bestimmt werden. Zur Färbung wurde eine Modification der Benda'schen Eisenhämatoxylinmethode (vgl. hierüber das Original) benutzt. Verf. kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Am sprungreifen Follikel ist die spätere Sprungstelle bereits kenntlich dadurch, dass das Follikelepithel ganz oder fast gänzlich fehlt. An der entgegengesetzten Seite ist es zu einer dichten Masse angehäuft und zeigt einige Mitosen. Die Theca lässt zwei Schichten erkennen, eine innere zellreiche, die ebenfalls an der der Sprungstelle gegenüber liegenden Seite verdickt ist, und in den Zellen stets in wechselnder Menge Fettkörnchen aufweist, die jedoch mit den Luteïnzellen nichts zu thun haben, sowie eine äussere fibröse Schicht.

2. Der frisch geplatzte Follikel unterscheidet sich vom vorigen Stadium durch das Fehlen des Eies mit dem Discus proligerus und eines Theiles der Follikelflüssigkeit. Die Rissstelle ist rasch wieder epithelial verklebt, Epithel und Theca erscheinen in Folge des Collabirens im Ganzen verdickt. Eine Blutung findet meist nicht statt, kann aber bisweilen sehr beträchtlich werden. Weiterhin treten in den Zellen der inneren Thecaschicht Mitosen auf, ausserdem finden sich in ihnen reichlicher Fettkörnchen. Zwischen ihnen zerstreut liegen zahlreiche Leukocyten. Das Epithel zeigt weder Degenerationserscheinungen (Spiegelberg, Nagel u. A.), noch auch ist es in toto mit dem Ei ausgestossen worden (Paladino).

3. Die erste Anlage des Corpus luteum vollzieht sich nun derart, dass in den grossen Zellen der inneren Thecaschicht mehr

Mitosen auftreten, im Inneren des Gebildes eine Neuausscheidung von seröser Flüssigkeit stattfindet, die Wanderzellen in der Theca sich vermehren und in das Epithel gelangen. Die Flüssigkeitsansammlung fehlt nur in den Fällen, in welchen eine Blutung erfolgt ist. Darauf vergrössern sich die Epithelzellen, ohne dass eine Vermehrung ihrer Zahl dabei stattfindet. Durch die Wucherung der Thecazellen entstehen feine, radiäre, das Epithel durchsetzende Bindegewebszüge.

4. Schliesslich haben sich die inneren Thecazellen ganz in Bindegewebe umgewandelt, so dass das Epithel direct an die fibröse äussere Thecaschicht grenzt. Die Wanderzellen sind inzwischen allmählich bis ins Centrum des Corpus luteum vorgerückt, haben sich mitotisch vermehrt und ein Netz sternförmiger Bindegewebszellen um den centralen Erguss gebildet. Der letztere wird allmählich resorbirt, die Leukocyten verschwinden in den tieferen Schichten des Epithels. Das Bindegewebe zeigt noch zahlreiche Mitosen und vertheilt sich feiner und feiner, bis es Gruppen von Epithelzellen, die sich inzwischen hypertrophisch ausserordentlich vergrössert haben, netzförmig umschliesst. Endlich treten radiär verlaufende weite Gefässspalten auf; im Centrum findet sich ein bindegewebiger Kern, aus sternförmigen Elementen gebildet; zu äusserst um den gelben Körper liegt die fibröse Thecaschicht.

In Folge der Hypertrophie der Epithelzellen ist das Corpus luteum etwa doppelt so gross wie der reife Follikel.

5. Die Epithelzellen können sich dann späterhin noch vergrössern, die dem Centrum näher gelegenen enthalten stets in wechselnden Mengen Fett. Dennoch ist das Corpus luteum bei der Maus nie gelb, sondern grauröthlich, mit einem Stich ins Gelbliche. Hämatoidinkrystalle hat Verf. nie beobachtet. Jeder Follikel, welcher platzt, bildet ein Corpus luteum. Für die Ausbildung desselben ist es gleichgiltig, ob das zugehörige Ei befruchtet wurde oder nicht, da oft schon vor erfolgter Befruchtung die Bildung des gelben Körpers begonnen hat.

Eine Rückbildung des Corpus luteum (zu einem Corpus albicans) findet bei der Maus nicht statt. Brühl (Berlin).

W. S. Grusdew. *Versuche über die künstliche Befruchtung von Kanincheneiern* (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1896, anat. Abth., S. 269).

Nach einer kurzen Besprechung der Versuche von Spallanzani, S. Schenk und Ott gibt Verf. eine sehr ausführliche Beschreibung der Technik seiner Experimente. Bezüglich der Details muss auf das Original verwiesen werden und sei hier nur Folgendes erwähnt: Samen und Eier wurden mit einer zu diesem Zwecke construirten, im Thermostaten vorgewärmten Röhre aus eben ausgeschnittenen Samendrüsen, respective Ovarien entnommen und durch das Ostium abdominale tubae in letztere eingeführt; um das Abdominalende des Eileiters wurde eine Ligatur derart gelegt, dass sie die Tube mit der eingesetzten Röhrenspitze eindämmte, der Inhalt der Röhre wurde ausgeblasen, letztere sodann herausgenommen und die Ligatur zugezogen. Bei einigen Versuchen wurde noch eine zweite Ligatur vor dem Ostium uterinum tubae angelegt, um das Uebertreten des Eies in den Uterus, wo dasselbe sehr schwer zu finden ist, zu verhindern. Hierauf

wurde die Wunde zusammengenäht; die ganze Operation wurde unter strenger Beobachtung der Aseptik ausgeführt. Behufs Untersuchung der Eier wurden beide Tuben des getödteten Thieres exstirpirt, deren Inhalt mit dem Messerrücken ausgestrichen und, mit physiologischer Kochsalzlösung vermischt, unter das Mikroskop gebracht. Die Weibchen, von denen die Eier bei den Versuchen genommen wurden, hatten verschiedenes Alter; einige wurden innerhalb, andere ausserhalb der Brunstzeit operirt, einige waren zur Zeit des Versuches schwanger, andere kurz, noch andere ziemlich lange Zeit nach dem Werfen. Im Ganzen zählt vorstehende Arbeit 88 Versuche; doch wurden nur in 28 Fällen Eier gefunden, bei den übrigen 60 gaben die Untersuchungen ein negatives Resultat, welcher Umstand durch die Schwierigkeit der Versuchstechnik begründet ist. Verf. führt nun die Protokolle derjenigen Versuche an, in welchen Eier gefunden wurden, vergleicht die erhaltenen Resultate mit den Beobachtungen anderer Forscher und gelangt so zu einigen allgemeinen Schlüssen: Die Kanincheneier sind einer völlig künstlichen Befruchtung unter den bei den angestellten Experimenten obwaltenden Bedingungen fähig; aber beiweitem nicht alle Eier besitzen diese Fähigkeit, von 86 gefundenen Eiern zeigten nur 26 Zeichen der Befruchtung, obwohl eine grosse Zahl der übrigen, unbefruchteten Eier unter denselben Bedingungen wie die ersteren standen. Die Thatsachen ergeben, dass die Befruchtungsfähigkeit der Eier im Allgemeinen mit der Grösse der sie enthaltenden Follikel parallel läuft, aus der äusseren Beschaffenheit der Eier ist sie nicht zu erkennen und scheint durch unsichtbare innere, sowohl im Dotter wie in der Zona pellucida stattfindende Veränderungen bestimmt zu werden. Bezüglich der weiteren Entwickelung der künstlich befruchteten Eier ergaben die Versuche ein mehr negatives als positives Resultat; nur das erste Furchungsstadium war bei einigen Eiern normal, in allen höheren Stadien hatte die Entwickelung einen abnormen Charakter. Die Frage nach dem Grunde dieser Erscheinung lässt sich nicht befriedigend beantworten; wenn eine regelmässige Entwickelung überhaupt möglich ist, so könnte sie nur bei der strengsten Beobachtung aller Bedingungen, unter welchen sich das Kaninchenei gewöhnlich entwickelt, stattfinden. (Diese Bedingungen wären jedoch nur bei der natürlichen Befruchtung gegeben. Anm. d. Ref.). Verf. geht hierauf zur ausführlicheren Betrachtung der Erscheinungen über, welche in den künstlich befruchteten Eiern stattfinden. Von den 86 gefundenen Eiern enthielten nur 13 ein Keimbläschen; sie blieben verschiedene Zeit, 6 bis 63 Stunden, in den Tuben und waren alle sehr klein, nur ein einziges hatte 160 μ im Durchmesser und in diesem war das Keimbläschen undeutlich sichtbar. Bei keinem völlig künstlich befruchteten Ei konnten zwei Polkörperchen gefunden werden, alle enthielten entweder keines oder nur ein einziges; es existirt ohne Zweifel eine gewisse Correlation zwischen der Grösse der Eier und ihrer Fähigkeit, die Polkörperchen auszustossen; die Grösse der letzteren schwankte zwischen 10 μ und 22 μ. Uebereinstimmend mit den Ergebnissen Kölliker's, Sobotta's und anderer Forscher ergab sich, dass selbst ziemlich entwickelte Eier in einzelnen Fällen lange Zeit die Zellen des Discus proli-

gonus erhalten können: andererseits aber können sogar sehr unreife Eier nach einem genügend langen Aufenthalte in den Tuben sich von Granulosazellen befreien. Von 61 nicht segmentirten Eiern hatten 34 einen mehr oder weniger bedeutend contrahirten Eidotter; die Contraction kann bis zur Hälfte, ja bis zum Drittel des ursprünglichen Volumens fortschreiten. Die Geschwindigkeit der Bewegung der Eier durch die Tuben erreichte einen höheren Grad als Bischoff, van Besuden und Hensen angeben, indem die Eier nicht selten schon nach 22 bis 23 Stunden in der Pars intestinalis tubae und nach 46 bis 47 Stunden schon im Uterus gefunden wurden. Auch die bereits von Graaf mitgetheilte und von Bischoff bezweifelte Erscheinung, dass die Eier mit verschiedener Geschwindigkeit sich in den Tuben bewegen, wurde von Verf. beobachtet und als Ursache hiefür angegeben, dass die Eier bei den Versuchen mit verschiedenen Quantitäten von Epithelzellen auf ihrer Peripherie in die Tuben eintraten und nach verschiedener Zeit sich von denselben befreiten. Im Inneren der Zona pellucida und im Eiraume selbst wurden Samenfäden nur in 28 Fällen gefunden, und zwar in relativ kleiner Zahl; in den vielen Fällen, wo keine Samenfäden innerhalb der Zona bemerkt werden konnten, lagen sie dicht auf der Peripherie derselben: dies beweist, dass nicht die Corona radiata, wie zuweilen angenommen wird, sondern die Zona pellucida selbst bei unreifen Eiern ein hauptsächliches mechanisches Hinderniss für die Befruchtung des Eies bildet.

Die Furchung der künstlich befruchteten Eier charakterisirt sich, wie erwähnt, durch Unregelmässigkeiten; Verf. meint aber, doch zwei Furchungstypen annehmen zu können: Beim ersten sondert der Eidotter nacheinander verschieden grosse Kügelchen so ab, dass die Dimensionen eines jeden viel kleiner als die Grösse des Mutterkügelchens sind; bei der Segmentation der zweiten Art theilt sich der Dotter zuerst in zwei ganz gleich grosse und symmetrisch liegende Kugeln, welche sich dann beide ebenso unregelmässig weiter theilen, wie der Dotter in den Eiern der ersten Kategorie. Auch die Eintrittszeichen der verschiedenen Furchungsphasen zeigten bei den Versuchen durchaus keine Regelmässigkeit. Die grösste zur Beobachtung gelangte Zahl von Furchungskugeln war 30. Eier mit Eiweissablagerung wurden nur in vier Fällen, und zwar durchaus bei schwangeren oder in Brunst befindlichen Thieren gefunden; es ist daher zu vermuthen, dass die Tuben nur während der Schwangerschaft und Brunstzeit die zur Bildung der Eiweissablagerung nothwendigen Stoffe absondern können. Das weitere Schicksal der künstlich befruchteten Eier ist der baldige, durch fettige Entartung oder durch directes Zerfallen der Dotterkügelchen bedingte Untergang. Eine besondere Art der letzteren wurde bei drei Eiern beobachtet: Diese waren ihres Inhaltes ganz bar; nur bei einem blieben die Reste des Dotters, welche um das Ei pseudopodienartige Auswüchse bildeten. Bei unbefruchteten Eiern geht die Entwickelung nicht weiter als bis zum Schwinden des Keimbläschens, der Contraction des Eidotters und der Ausstossung des Polkörperchens: hierauf gehen auch sie durch Entartung des Dotters zugrunde.

Aus allem geht hervor, dass die Bedingungen für eine durchaus erfolgreiche künstliche Befruchtung bei Säugethieren verwickelter und viel schwieriger erfüllbar sind als bei den Kaltblütern.

v. Seiller (Wien).

F. Braem. *Was ist ein Keimblatt?* (Biolog. Centralblatt 1895, S. 427.)

Autor bemerkt einleitend, dass sich in neuerer Zeit ein immer schrofferer Gegensatz zwischen den verschiedenen Auffassungen der thierischen Keimblätter geltend mache und dass so lange eine Verständigung nicht möglich sei, als man sich nicht über die principiellen Fragen, was ist ein Keimblatt, was ist Ektoderm, was Entoderm, was Mesoderm, geeinigt habe.

In Bezug auf die Deutung der Keimblätter lassen sich drei verschiedene Ansichten nachweisen.

Für die erste Gruppe der Autoren ist der Begriff Keimblatt ein rein topographischer. Ektoderm bedeutet dabei äussere Schicht, Entoderm innere Schicht. Bei dieser Ansicht ist ein Wechsel der Keimblätter möglich; so gilt z. B. bei den Bryozoën das äussere Blatt der Leibeswand als Ektoderm, wenn aber daraus die innere Schicht der Knospe hervorgeht, so erscheinen dieselben Zellen als Entoderm.

Die zweite Gruppe der Autoren, hierher gehört vor allem die Häckel'sche Schule, steht ebenfalls auf dem morphologischen Standpunkte, gibt aber die Möglichkeit eines Wechsels nicht zu; auch für diese Forscher ist die Lage das Kriterium, aber sie wollen dasselbe nur auf ein bestimmtes Entwickelungsstadium, die „Gastrula", angewendet wissen. Sie beurtheilen demnach die Keimblätter nach der Lage, die sie zur Zeit ihrer ersten Entstehung gegeneinander einnehmen.

Für die dritte Gruppe ist der Begriff Keimblatt überhaupt kein morphologischer, sondern ein physiologischer. Eine Schicht ist nicht Entoderm, weil sie innen liegt, sondern weil sie den Darm bildet. Maassgebend ist nur die organbildende Potenz. Die Keimblätter sind nur gleich disponirte Schichten, sind analog, während sie nach Ansicht der Morphologen gleich gelagert, also homolog sind. Der Autor weist nun an einer Reihe von Beispielen nach, dass es eigentlich niemals vollkommen gelingt, auf rein morphologische Weise bei allen Thierclassen vorzugehen, sondern dass hier immer auch mehr oder weniger der physiologische Begriff des Keimblattes unwillkürlich mitspielt.

Der Autor bespricht diese Verhältnisse anfangs nur bei dem Ektoderm und Entoderm und geht hierauf zur Besprechung des Mesoderms über. Auch bei diesem Keimblatte versucht Verf. zu zeigen, dass nur durch die physiologische Auffassung der Keimblätter eine Reihe von einander widersprechenden Befunden erklärt werden können. Während beispielsweise schon der Ursprung des Mesoderms, vom morphologischen Standpunkte aus betrachtet, vielfachen Schwierigkeiten begegnet, da es einmal dem inneren, ein andermal dem äusseren Keimblatte anzugehören scheint, ist dies Verhalten physiologisch genommen viel einfacher zu erklären.

Das mittlere Keimblatt umfasst Organsysteme, welche ihrer Function nach etwa die Mitte halten zwischen vegetativen und animalen

Organen. Das Mesoderm differenzirt sich daher auch später, und zwar meistens erst dann, wenn die beiden primären Keimblätter schon differenzirt sind.

Es wird sich natürlich dort bilden, wo der Charakter der Zellen noch zweifelhaft ist, also auf der neutralen Grenze der beiden primären Keimblätter, in der Nähe des Urmundes. Hier sind auch die Zellen weder animal noch vegetativ.

Auch der verschiedene Ursprungsort der Keimdrüsen, z. B. bei den einzelnen Gruppen der Coelenteraten lasse sich am besten physiologisch erklären. Die Keimdrüsen nahmen bei der einen Gruppe ihren Ursprung aus dem Ektoblast, bei der anderen aus dem Entoblast nach der Ansicht der Morphologen. Es wäre aber hierdurch der daraus entstehende Organismus entweder entodermal oder ektodermal. Man behaupte nun, dass in dem Augenblicke, wo das Ei sich zu furchen beginne, höre die Geltung des Keimblattes auf und die Zelle, die eben noch entoderm war, sei plötzlich etwas anderes. Diese Erklärung sei aber wieder physiologisch, nicht weil die Zelle ihre Lage verändert, sondern weil sie eine besondere Function übernehme, scheide sie aus dem früheren Keimblatte aus; diese sei aber, alle Keimblätter zu bilden und deshalb müsse die Keimzelle als gänzlich indifferent betrachtet werden.

Der Autor gibt dann noch zum Schlusse seiner Arbeit eine kurze Geschichte der Entwickelung der Begriffe der Keimblätter und setzt den Unterschied zwischen Homologie und Analogie der Keimschichten noch des Näheren auseinander. Tandler (Wien).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1896–1897.

Sitzung am 1. December 1896.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

Herr L. Réthi hält den angekündigten Vortrag: „Experimentelle Untersuchungen über den Schwingungstypus und den Mechanismus der Stimmbänder beim Falsett.

Die Versuche, die im physiologischen Institute der k. k. Universität in Wien ausgeführt wurden,*) zerfallen in drei Theile, in solche, die an Membranen, solche, die an todten menschlichen Kehlköpfen und solche, die am Lebenden vorgenommen wurden.

Werden an einem Ende eines Rohres zwei Kautschukmembranen derart befestigt, dass sie sich mit ihren Rändern berühren, so entsteht beim Anblasen ein Ton vom Charakter eines Brusttones. Wird auch nur eine Membran nahe dem freien Rande berührt, oder ein Faden parallel dem freien Rande aufgelegt, oder wie beim Nähen

*) Ausführlich publicirt in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathem.-naturw. Classe, CV, Abth. III. Jahrg. 1896.

durchgezogen und beiderseits belastet, so entsteht ein höherer Ton vom Charakter eines Falsetttones. Réthi studirte die Vibrationen auch mittelst Mikroskopes, nachdem er Quecksilber mit einer Leimlösung verrieb und auf die obere Fläche der Membranen aufstrich, so dass er die Bewegung der glänzenden Quecksilberkügelchen beobachten konnte. Alle bei Membranen gewonnenen Ergebnisse darf man jedoch nicht auf den Kehlkopf übertragen, da es sich bei diesem um ganz anders gebaute Gebilde handelt, die an verschiedenen Stellen in verschiedenen Schichten in ihrer Resistenz und Elasticität zu wechseln im Stande sind und sich Vorgänge abspielen, die man künstlich nicht nachahmen kann.

Der wirklichen Stimmbildung näher kommen die Versuche an todten menschlichen Kehlköpfen, die derart präparirt wurden, dass ein Theil der Cart. thyreoïdea sammt Epiglottis und den Taschenbändern abgetragen und die Anytaenoïdknorpel aneinander befestigt wurden. Bei den Versuchen wurden frische sowohl als in 10procentiger Chloralhydratlösung aufbewahrte Kehlköpfe benutzt. Beim Anblasen entsteht ein Brustton und beim Berühren eines Stimmbandes nahe dem freien Rande, sowie beim Auflegen eines Stäbchens oder Fadens ein Falsettton. Um die durch die Contraction des M. vocalis bedingte Festigkeit des Stimmbandes nachzuahmen, hat Réthi von vorne nach hinten durch die ganze Länge des Stimmbandes je eine Nadel durchgestochen und ebenfalls Falsett bekommen, und schliesslich erhält man Falsett durch einfaches Spannen der Stimmbänder, am besten durch seitliche Compression des Larynx. Die Vibration hat Réthi auch mit dem Mikroskop studirt, nachdem er auf die obere Fläche der Stimmbänder Bronzestaub gestreut und intensiv beleuchtet hatte. Beim Brustton sieht man den freien Rand in grösster Excursion je weiter nach aussen, desto geringer die Vibration, und nahe der Infectionsstelle ist sie gleich Null. Beim Falsettton ist die Excursion zwar auch am Rande am grössten, doch ist sie viel kleiner als beim Brustton und hört aussen schon in der Gegend des äusseren Randes des M. thyreo-arytaenoïdeus int. in einer dem freien Rande nahezu parallelen Linie auf.

Eine dritte Reihe von Versuchen nahm Réthi am Lebenden, und zwar mit der stroboskopischen Methode vor. Er benutzte das Licht einer elektrischen Bogenlampe, concentrirte dasselbe mittelst Sammellinse auf einen Stirnreflector und leitete es von da auf das Object. Die Beobachtung geschah direct oder mit einem Fernrohr. Zwischen Bogenlampe und Reflector schaltete er die stroboskopische Scheibe ein, so dass das Licht intermittirend auf den Reflector fiel. In der Höhe der Löcher der Scheibe war ein Röhrchen senkrecht angebracht, das mit einer Wasserpumpe in Verbindung stand, so dass beim Durchtreiben der Luft durch die rasche und abwechselnde Unterbrechung des Luftstromes ein Ton entstand. Die Scheibe diente also auch als Sirene. Dann singt der Untersuchte den Ton der Sirene nach oder diese wird nach dem gesungenen Tone oder dem Tone des todten Kehlkopfes gestimmt und bei gleicher Tonhöhe sieht man das Stimmband in Ruhe, in irgend einer Phase der Bewegung. Ist der Ton etwas höher oder tiefer, so sieht man eine langsame Bewegung.

Man sieht nun beim Falsett, dass sich nur der innere Rand bewegt; nach aussen von dieser Partie ist keine Bewegung zu sehen.

Im Jahre 1878 hat nämlich Oertel die bis dahin allgemein giltige Theorie, dass nur der innere Rand schwingt (Lehfeldt, J. Müller) dahin modificirt, dass eine sagittale Knotenlinie entsteht und dass beiderseits von derselben eine Bewegung in entgegengesetztem Sinne stattfindet. Koschlakoff bestätigt das Vorhandensein einer Knotenlinie, doch sagt er, dass eine Bewegung der peripheren Theile kaum bemerkbar ist und dass es ihm bei der Untersuchung am Lebenden ebenso wenig möglich war, sich von der entgegengesetzten Bewegung der Theile zu beiden Seiten der Knotenlinie zu überzeugen, wie bei todten Kehlköpfen.

Eine Knotenlinie sah Réthi nicht, dagegen eine Erscheinung, die eine solche vortäuschen könnte. Man sieht nämlich, wenn das Stimmband von der grössten Excursion den Weg nach abwärts betritt, dass die Schärfe des freien Randes als Kante an der oberen Fläche des Stimmbandes nach aussen rückt. Die Kante verstreicht allmählich nach aussen verlaufend, und hört am äusseren Rande des Stimmbandmuskels auf. Wenn nun die Kante etwa in der Mitte des in Bewegung befindlichen Stimmbandantheiles zu sehen ist, so könnte eine Knotenlinie vorgetäuscht werden. Dass es jedoch keine solche ist, ist daraus zu ersehen, dass die Kante bei einer Differenz in der Tonhöhe wandert, nach aussen, wenn der Ton höher wird, nach innen, wenn er tiefer wird. Besser noch als im Lebenden lässt sich die Natur der Kante am todten Kehlkopf erkennen, bei dem eine seitliche Beleuchtung möglich ist; auf einer Seite des Kehlkopfes ist dann die Kante aussen beleuchtet und innen im Schatten und auf der anderen ist der Rand hell und die äussere Partie dunkel. (Demonstration von Momentphotographien.) Diese wellenförmige Bewegung läuft in der weichen Substanz des Stimmbandes ab, und es ist begreiflich, dass man eine solche Erscheinung nie an Modellen zur Ansicht bringen kann.

Das Wesentliche beim Zustandekommen der Falsettstimme ist demnach eine gesteigerte Resistenz in der Gegend des M. thyreo-anytaenoïdeus int., welche ein Hemmniss für den gleichmässigen Schwung des ganzen Stimmbandes bildet, so dass nur der innere Rand schwingt und zweitens die wellenförmige Bewegung an der oberen Fläche.

Die grössere Resistenz kann nur in vivo vielleicht schon durch eine bedeutende Dehnung der Stimmbänder, Contraction des M. circo-anytaenoïdeus allein zu Stande kommen, in der Regel wird jedoch eine Action des M. thyreo-anytaenoïdeus int. hierbei stattfinden, wobei der Muskel sich mehr thatsächlich verkürzt, sondern vom M. crico-thyreoïdeus überwunden, d. h. gedehnt wird. Gegen die Action des M. vocalis beim Falsett könnte die Weite der Glottis angeführt werden, doch ist diese durch Folgendes bedingt: Der M. thyreo-anytaenoïdeus int. ist schlaff, er wird durch den M. circo-thyreoïdeus in die Länge gezogen, der Muskelbruch verdünnt und da er aussen inserirt ist, nach aussen verzogen, wobei er auch das Stimmband mit dem in

Action befindlichen M. thyreo-anytaenoïdeus int. verzieht, was durch Vorzeigen eines Modelles illustrirt wird.

Zum Schlusse wird die Versuchsanordnung, sowie die Falsettwellen am todten menschlichen Kehlkopf und am lebenden mittelst Laryngoskopie demonstrirt.

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 18 soll auf Seite 547 „E. Hoehl" statt „E. Hoessl" und auf Seite 556 „E. Ravn" statt „E. Raon" stehen.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1896. 26. December 1896. Bd. X. № 20.

Originalmittheilungen.

Ueber den Lungenvagus.

Von **M. Lewandowsky.**

(Aus dem physiologischen Institut der Universität Berlin.)

(Der Redaction zugegangen am 10. December 1896.)

Herr Dr. Boruttau (Pflüger's Archiv LXV, S. 26) hat gegen meine Arbeit: Die Regulirung der Athmung (Du Bois-Reymond's Archiv 1896, S. 195) einige Einwände erhoben, auf welche hier eingegangen werden soll.

Was die Ergebnisse der Versuche betrifft, so bestehen Differenzen zwischen Boruttau und mir nur über einige Arten der künstlichen Vagusreizung. Boruttau hatte in einer früheren Arbeit (Pflüger's Archiv LXI, S. 39) eine Angabe Langendorff's bestätigt, nach der Schliessung des absteigenden und Oeffnung des aufsteigenden Stromes am centripetalen Vagusstumpf die Athmung inspiratorisch beeinflussen sollte, während ich im Anschlusse an eine ältere Angabe Grützner's (Pflüger's Archiv XVII, S. 248) die beiden genannten Reizarten für unwirksam erklärt hatte. Ich hatte dies begründet vor allem mit der ungemeinen Seltenheit jener Erfolge. Einigemale war es mir auch gelungen, Stromschleifen als Fehlerquellen nachzuweisen. In seiner neueren Arbeit hält nun Boruttau seine Angabe aufrecht und theilt drei Curven mit, über die er allerdings nur sagt, dass ihr „blosser Anblick wohl genügen würde, um das Nichtzutreffen jener Einwände zu zeigen, insofern die Gestalt der Curven anders ist als wie sie der Wirkung jener Fehlerquellen (psychische Erregung und Stromschleifen) entsprechen würde". Was nun Fig. 1 betrifft, so scheint sie mindestens nicht unverdächtig, da das Niveau der durch die Reizung bewirkten Inspirationen unter dem

der normalen Inspiration liegt, ein Moment, das immer Stromschleifen auf Phrenicus oder sensible Nerven vermuthen lässt. Auch über die aus einem Versuche stammenden Fig. 2 und 3 lassen sich gewisse Bedenken nicht unterdrücken. Von Fig. 3 sagt Boruttau, „dass hier die inspiratorische Wirkung sogar noch eine Zeit lang während der Stromesdauer andauere". Das ist nun insofern nicht ganz zutreffend, als in der Fig. 3 die inspiratorische Wirkung nicht nur eine Zeit lang, sondern während der ganzen Stromesdauer, während voller sieben Athemzüge bestehen bleibt, um erst bei Oeffnung des Stromes der exspiratorischen Nachwirkung Platz zu machen. Wenn also die Athembeeinflussung in Fig. 3 als Folge einer fehlerlosen Reizung angesehen werden dürfte, so würde es sich hier nicht um die Wirkung der Schliessung, sondern der Durchströmung mit dem absteigenden Strome handeln. Da aber von einer solchen bisher nirgends berichtet ist — Boruttau selbst würde wohl am wenigsten damit einverstanden sein und hat sie in seiner ersten Arbeit ausdrücklich geleugnet (a. a. O., S. 47) — so ist zu vermuthen, dass hier irgendwelche Fehlerquellen vorgelegen haben und nicht ausgeschlossen, dass es sich um die Folgen von Polarisation handelt. Gegen Fig. 2 endlich — kurzer Inspirationsstillstand — wäre wohl nichts einzuwenden, wenn diese Athembeeinflussung nur in einer nur einigermaassen in Betracht kommenden Anzahl von Fällen zur Beobachtung käme.

Die grosse Seltenheit der Erfolge ist der Punkt, auf den wohl das grösste Gewicht bei ihrer Beurtheilung zu legen ist. Obwohl ich darauf schon in meiner ersten Arbeit hingewiesen habe, gibt Boruttau darüber neuerdings keine Mittheilungen, während seine erste Arbeit angibt, dass er oft jeden Erfolg vermisst hat. Es wäre interessant zu erfahren, in wie vielen seiner Versuche er Erfolge bekommen hat, welcher Art diese Erfolge in den einzelnen Versuchen, und ob sie constant waren. Denn mit der blossen Angabe „inspiratorische Erfolge" ist wenig geholfen. Inspiratorisch ist doch nur eine zusammenfassende Bezeichnung, und es dürfte schwer zu glauben sein, dass alle die verschiedenen Erfolge, welche Boruttau bei Schliessung des absteigenden Stromes gesehen hat, auf eine einheitliche Ursache zurückzuführen sind.

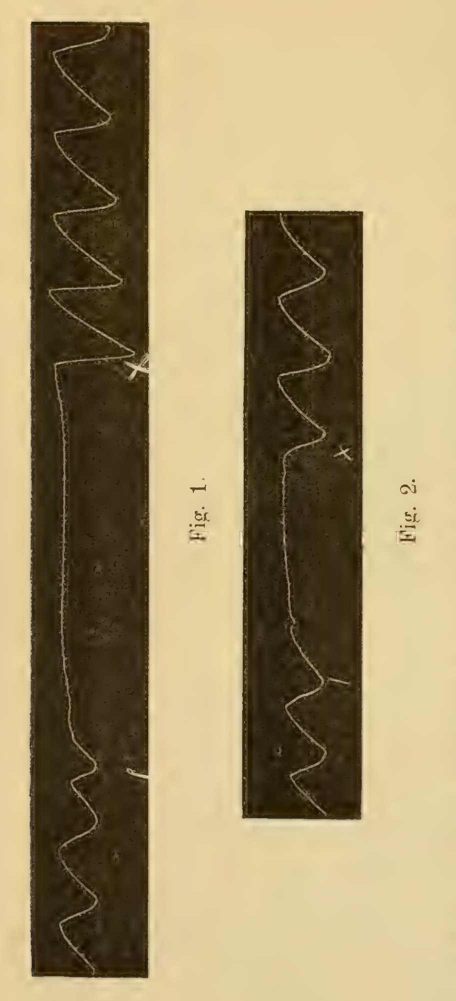
Durch neue Versuche habe ich mich nun bemüht, über diese Verhältnisse etwas Genaueres in Erfahrung zu bringen. Ich habe allerdings nur sechs Versuche angestellt, habe aber geglaubt, mich damit begnügen zu dürfen, da das Ergebniss dieser sechs Versuche ein absolut gleiches war, und meine früheren auf viel grössere Versuchsreihen gestützten Angaben lediglich bestätigt hat. Herr Professor J. Munk hatte die Güte, vier von den neuen Versuchen zu prüfen. Um Stromschleifen von vorneherein möglichst zu vermeiden, wurde besonders darauf geachtet, dass ein möglichst grosses Stück Nerv zwischen Thier und Elektroden in der Luft hing (circa 2 bis 3 Centimeter). Als Elektroden wurden Neusilberhäckchen benutzt (von Ascher und Lüscher vorgeschlagen und mir auch von Herrn Dr. R. du Bois-Reymond als fast unpolarisirbar bezeichnet). Sie haben vor den bisher bekannten unpolarisirbaren Elektroden den Vorzug des sehr geringen Widerstandes. Als Stromquelle wurden benutzt drei bis fünf Daniells.

Ein Widerstand war nie eingeschaltet. Die Thiere waren nie irgendwie narkotisirt, so dass die Bedingungen zur Erzielung eines inspiratorischen Erfolges die möglichst günstigen waren. Umsomehr musste natürlich darauf geachtet werden, dass sowohl während des Versuches Ruhe im Versuchsraume herrschte, als auch, dass bei Oeffnung des Vorreiberschlüssels weder ein Geräusch, noch eine Erschütterung des Tisches bewirkt wurde, da die Athmung nicht narkotisirter Kaninchen auf die schwächsten sensiblen (besonders akustische) Reize reagirt. Die Stromstärke wurde immer durch den Erfolg des aufsteigenden Stromes (glatter langdauernder Exspirationsstillstand) controlirt. In allen Fällen wurden die Versuche nach einseitiger und doppelseitiger Vagusdurchschneidung angestellt. Das Ergebniss der Versuche war: dass sich nie auch nur die geringste inspiratorische Wirkung der Schliessung des absteigenden Stromes nachweisen liess. Ich verzichte darauf, hier Curven — die ich im Uebrigen zur Verfügung stelle — abzudrucken, da auf denselben eben nur eine ruhige normale Athmung zu sehen ist.

Trotz dieses negativen Erfolges der Schliessung des absteigenden Stromes war eine Athemveränderung nach Oeffnung des aufsteigenden Stromes oft, nach vorhergegangener doppelseitiger Vagusdurchschneidung sogar constant zu beobachten. Es erscheint ausgeschlossen, dass der schwächere polarisatorische Nachstrom den Erfolg haben sollte, welchen der starke Strom der Elemente nicht hat, und ich bleibe daher bei meiner Erklärung dieser inspiratorischen Wirkung der Oeffnung des aufsteigenden Stromes als Folge der Wirkung der Durchströmung. Die Wirkung selbst habe ich ja nie bestritten. Sie besteht gewöhnlich in einem kurzen inspiratorischen Stillstand, den ich als die bei Vagusreizungen aller Art zu beobachtende, verkehrte Nachwirkung erklärt habe. In dieser Auffassung bestärkt mich die von mir neuerdings einigemale beobachtete Thatsache, dass besonders bei kurzdauernder Durchströmung der hierdurch bewirkte Exspirationsstillstand noch secundenlang nach Oeffnung des aufsteigenden Stromes andauern kann und nun erst die angebliche Oeffnungswirkung ganz unverändert eintritt. Schon das fast ausschliessliche Vorkommen dieses inspiratorischen Stillstandes als Folge der Oeffnung des aufsteigenden gegenüber den von Anderen angegebenen wechselnden Erfolgen der Schliessung des absteigenden Stromes sollte doch selbst den, welcher eine Schliessungswirkung des aufsteigenden Stromes annimmt, an der Gleichartigkeit der Ursache zweifeln lassen.

Nur noch eine Art der inspiratorischen Beeinflussung der Athmung nach Oeffnung des aufsteigenden Stromes kommt vor; sie besteht darin, dass der erste oder eine Reihe von Athemzügen nach Abbrechen der Reizung etwas vertieft sind, ohne dass das Niveau der Exspiration beeinflusst wird. Schon diese Form liess vermuthen, dass es sich hier um Dyspnoë handelte und in der That konnte ich das in den Versuchen, in welchen ich diese Erscheinung beobachtete, nachweisen. Sie trat nämlich regelmässig ein, wenn der durch den aufsteigenden Strom bewirkte Exspirationsstillstand längere Zeit festgehalten wurde, und blieb regelmässig vollständig aus, wenn die Durchströmung nur kurze Zeit gedauert hatte (vgl. Fig. 1 und 2,

welche unmittelbar nacheinander aufgenommen wurden). Jedoch bedarf es ja solcher Beweise für die Unwirksamkeit der Oeffnung des aufsteigenden Stromes als solcher, wie schon oben hervorgehoben wurde, ja gar nicht für die Fälle, wo die Schliessung des absteigenden Stromes wirkungslos war, und über andere Fälle verfüge ich eben nicht.


Fig. 1. Fig. 2.

Ferner hat Boruttau meine Angabe bestritten, dass mechanische Reizung des centripetalen Vagusstumpfes durch Zerren, Quetschen u. s. w. sowohl inspiratorische als auch exspiratorische Wirkungen haben könne, und sagt, er habe immer nur exspiratorische Wirkungen gesehen. Ich kann dem gegenüber nur wiederholen, dass ich Curven besitze, welche als Folgen solcher Reizungen inspiratorische Veränderungen der Athmung bis zum vollständigen Inspirationsstillstand zeigen. Boruttau legt auf den angeblich ausschliesslich exspiratorischen Erfolg der genannten Methoden der mechanischen Reizung Werth, weil dieselben Dauerreize darstellen, d. h. gleichmässig ablaufen sollten. In dieser theoretischen Anschauung stimme ich mit Boruttau vollständig überein, aber eben deswegen vermag ich auch nicht einzusehen, warum eine Quetschung der Umschnürung des Vagus immer exspiratorischen Erfolg haben sollte. Es ist bekannt, dass man am Nervmuskelpräparat durch langsames Umschnüren des Nerven mit einem nassen Faden einen Tetanus hervorrufen kann. Das beweist, dass eine rohe mechanische Reizung keineswegs immer ein Dauerreiz sein muss, sondern dass dadurch so viele und so schnell sich folgende Impulse gegeben werden können, als eben zum Zustandekommen eines Tetanus nothwendig sind. Daher sind diese rohen mechanischen Reize, wie ich das auch in meiner ersten Arbeit betont habe, für die Theorie der Vagusreizung nicht zu verwerthen.

Was die Versuche mit dem Tetanometer betrifft, so hatte ich ein geeignetes Instrument nicht zur Verfügung. Ich möchte aber

Boruttau bitten, seine Tetanomotorreizungen unter den von mir ausführlich beschriebenen Bedingungen anzustellen, unter denen auch mit Inductionsströmen nur noch exspiratorische Wirkungen zu erzielen sind. Ich bin der Ueberzeugung, dass er dann mit dem Tetanomotor auch exspiratorische Wirkungen wird erzielen können. (Auch seine Fig. 7 ist übrigens schon eine Mittelstellung.)

In Bezug auf die Theorie der künstlichen Vagusreizung kann ich auf eine Vertheidigung der von mir gegebenen verzichten, da sie von Boruttau nicht angegriffen wird, und mich auf eine Besprechung der Boruttau'schen Anschauungen beschränken. Die Grundlage derselben ist die inspiratorische Wirkung von Momentanreizen und die exspiratorische Wirkung von Dauerreizen. Abgesehen davon, dass nicht recht ersichtlich ist, wo der Moment aufhört und die Dauer anfängt, so hält also Boruttau Schliessung des absteigenden und Oeffnung des aufsteigenden Stromes für Momentanreize und behauptet ihre inspiratorische Wirkung. Diese konnte nicht zugegeben werden. Vor allem übersieht Boruttau aber ganz die Thatsache, dass mit den sogenannten Momentanreizen — Inductionsströmen und Kettenströmen wechselnder Richtung — wenn sie nur in genügender Frequenz angebracht werden, sich sowohl inspiratorische wie auch exspiratorische Wirkungen erzielen lassen, und wenn auch seine Deutung des Erfolges schwächster Inductionsströme hingenommen wird, so dürfte die Boruttau'sche Theorie, wenigstens wie sie jetzt vorliegt, nicht geeignet sein, Aufklärung darüber zu geben, warum erstens mit frequent unterbrochenen Kettenströmen aufsteigender Richtung immer auch inspiratorische, mit eben solchen absteigender Richtung auch exspiratorische Wirkungen zu erzielen sind, warum ferner alle die genannten Reizarten unter gewissen von mir gekennzeichneten Bedingungen in grösster Intensität angewandt exspiratorisch, in mittlerer inspiratorisch wirken, und warum unter anderen Bedingungen alle inspiratorischen Wirkungen verschwinden.

Ferner schien es mir, als wenn Boruttau seine Nerventheorie, um damit die Erfolge künstlicher Vagusreizung zu erklären, auch auf die Nervenzellen angewandt hätte. Boruttau bestreitet das zwar, sagt aber, „dass eine hemmende Wirkung der elektrischen Durchströmung von Nervenfasern auf die Thätigkeit der mit ihnen verbundenen Erfolgsorgane gangliöser Beschaffenheit sich nicht von der Hand weisen lässt". Mir scheint, dass Boruttau damit meine Behauptung zugibt. Es dürfte ja auch wenig dagegen einzuwenden sein, dass Boruttau seine Theorie für die Vorgänge in der Nervenfaser auf die Nervenzelle ausdehnt. Nur ist es klar, dass hier auch für Boruttau die auf Experimente gestützte Theorie aufhört und die Hypothese anfängt. Eine solche Hypothese über die Vorgänge im Centralorgan ist ja auch unbedingt nothwendig für die Erklärung aller Reflexe, und wer darauf verzichten würde, würde einen unbekannten Factor gleich Null zu setzen. Freilich gilt dann eine Hypothese so viel als die andere, wenn sie nur den Thatsachen Rechnung trägt. Das scheint mir aber die Boruttau'sche Theorie nicht zu thun, da sie — wenn wir die noch schwebende Controverse über die thatsächlichen Erfolge der sogenannten Momentan-

reize ausser Acht lassen, mit deren Entscheidung zu meinen Gunsten selbstverständlich die Boruttau'sche Theorie fallen müsste — eine ganze Reihe von unbestrittenen Thatsachen einfach unberücksichtigt und unerklärt lässt.

Um nun noch kurz auf die physiologische Bedeutung des Vagus bei der Regulirung der normalen Athmung einzugehen, so scheint sich zwar Boruttau der bisher von mir allein vertretenen Anschauung der ausschliesslich inspirationshemmenden Wirkung der natürlichen Vaguserregung etwas zu nähern. Boruttau scheint mir die Frage aber hier nicht scharf genug zu fassen. Ich habe keineswegs behauptet, dass durch den Einfluss der Volumänderung der Lunge auf die Vagusendigungen keine inspiratorische Wirkung hervorgerufen werden könne, die inspiratorische Wirkung der Volumverminderung der Lunge ist von Hering und Breuer festgestellt und später immer wieder von neuem, auch von mir, bestätigt worden. Für die Erklärung aller der Thatsachen, wo es nur auf das Factum der inspiratorischen Wirkung der Volumenverminderung der Lungen ankommt, wie z. B. der Congruenz zwischen natürlicher und künstlicher Athmung, ändert sich also gar nichts, und es lässt sich aus Boruttau's nur negirendem Urtheil (a. a. O., S. 33) nicht ersehen, wo denn eigentlich hier die Schwierigkeit liegen sollte. Was ich behauptet hatte war, dass die inspiratorische Wirkung der Volumverminderung der Lunge nicht durch eine besondere Art der Vagusreizung — sei es nun besonderer Fasern, wie bisher allgemein angenommen wurde, oder einer besonderen Reizungsart einer Faserart, wie das z. B. auch nach Boruttau's Theorie sein musste — zu Stande käme, sondern durch einen Ausfall der Inspirationshemmung. Das war bewiesen worden an dem extremen Fall des Lungencollapses und die bezüglichen Experimente werden von Boruttau ausdrücklich bestätigt. Es ist nun schlechterdings nicht einzusehen, wo denn eine solche Reizung des Vagus zu Stande kommen sollte, wenn sie bei totalem Lungencollaps nicht zu Stande kommt. Erst dann, wenn eine Vorstellung über diesen Punkt geäussert werden sollte, würde sich diese Frage weiter erörtern lassen. So lange dürfte es auch gestattet sein, alle exspiratorischen Erfolge des Vagusausfalles als secundäre aufzufassen.*) Auch der weitere Einwand Boruttau's, dass der inspiratorische Erfolg künstlicher Vagusreizung ein zu imponirender sei, kann so lange nicht als Argument in vorliegender Frage gelten, als eben meine Angabe nicht widerlegt ist, dass eine solche Reizung physiologisch nicht vorkommt.

Aus vorstehenden Ausführungen geht hervor, dass ich weder an meinen thatsächlichen Angaben, noch an ihrer Deutung etwas zu ändern habe.

---

*) Uebrigens bin ich keineswegs der Meinung, dass beim Auftreten geringer exspiratorischer Pausen die Erregbarkeit schon so weit gesunken sein müsse, dass starker CO_2-Reiz nicht mehr in inspiratorischem Sinne wirksam sein sollte, wie das Boruttau anzunehmen scheint.

Einige Bemerkungen über Zuckerbestimmungen im Blute.

Von **Dr. F. Schenck**, Würzburg.

(Der Redaction zugegangen am 13. December 1896.)

In Nr. 17 des Centralblattes für Physiologie 1896, S. 503, legt Seegen eine Behauptung von mir über Blutzuckerbestimmung so verkehrt aus, dass ich dagegen Einspruch erheben muss. Ich hatte gelegentlich der Kritik, die ich an Seegen's Abhandlung*) „Muskelarbeit und Glykogenverbrauch" geübt hatte, auch seine Angaben über den Unterschied des Zuckergehaltes des arteriellen und venösen Blutes, insbesondere seine Beobachtung, dass der Zuckergehalt des arteriellen Blutes zuweilen kleiner gefunden werde als der des venösen, discutirt und im Anschlusse daran gesagt:**)

„Ich kann den Beobachtungen über den Zuckergehalt des arteriellen und venösen Blutes keinen grossen Werth beilegen, weil die Methoden der Zuckerbestimmung im Blute so unsicher sind, dass die Resultate nicht als genügend gesichert angesehen werden können."

Ein unbefangener Leser dürfte mir wohl nicht bestreiten, dass diese Bemerkung in dem Zusammenhange, in dem sie vorgebracht wird, sich nur auf die an der citirten Stelle discutirten Untersuchungen über den Unterschied des Zuckergehaltes im arteriellen und venösen Blute bezieht und mithin auch nur die Methoden betreffen kann, die bei diesen Bestimmungen verwendet wurden.

Seegen reisst meine Bemerkung aus ihrem Zusammenhange heraus und legt sie dahin aus, dass ich über sämmtliche jemals angestellte Blutzuckerbestimmungen, also auch über meine eigenen, den Stab gebrochen habe. Ich brauche wohl nicht zu erörtern, dass er zu einer solchen Auslegung keine Berechtigung hat. Gegenüber den Erörterungen Seegen's dürfte es aber doch wohl zweckmässig sein, den Beweis für die Richtigkeit meiner Behauptung beizubringen und ferner zu zeigen, dass die Giltigkeit meiner Angaben über den Zuckergehalt des Blutes nach Blutentziehung nicht durch jene Behauptung in Frage gestellt wird.

Der Werth der Methode Seegen's ist zu beurtheilen auf Grund der Ergebnisse verschiedener Analysen ein und desselben Blutes. Im Centralblatt für Physiologie 1894, Nr. 13, S. 419, sind solche Analysen mitgetheilt; für das „I. Blut" ergaben sich Werthe zwischen 0·105 und 0·123 Procent Zucker, d. i. ein Beobachtungsfehler von + 17 Procent des kleinsten, oder — 14·6 Procent des grössten Werthes.***) Die von Seegen gefundenen Unterschiede des Zuckergehaltes im arteriellen und venösen Blute, auf die meine Bemerkung sich bezieht, sind in den Tabellen B und C seiner Abhandlung

*) Du Bois-Reymond's Archiv 1895.

**) Pflüger's Archiv LXI, S. 540.

***) Aehnlich grosse Beobachtungsfehler lassen sich aus der Analyse des II. Blutes (a. a. O.) und aus den im Centralblatt für Physiologie 1892, Nr. 17, mitgetheilten Analysen zur Prüfung der Methode berechnen.

wiedergegeben. In Tabelle C liegen sie zwischen — 11·7 und + 11·5 Procent des Zuckergehaltes des arteriellen Blutes, fallen also ganz innerhalb der Grenzen des Beobachtungsfehlers. Und in Tabelle B ist nur eine der erhaltenen Zahlen erheblich grösser als der Beobachtungsfehler (Versuch IV mit — 35 Procent); die anderen sind kleiner oder nur so wenig grösser, dass ihnen bei dem grossen Beobachtungsfehler, den Seegen's Methode überhaupt hat, kein grosser Werth zukommt, zumal da zu bedenken ist, dass andere Autoren nach ähnlichen Methoden wie Seegen noch grössere Fehler erhalten haben.

Was nun meine Untersuchungen anlangt, so ergibt sich aus Tabelle I, Pflüger's Archiv Bd. LV, S. 206, dass bei meiner Methode der Beobachtungsfehler nur zwischen 0 und + 3·3 Procent des berechneten Werthes schwankt. Die Unterschiede, die Grosse-Leege und ich im Zuckergehalte des Blutes vor und nach Blutentziehung bei normalen Kaninchen mit meiner Methode gefunden haben, betragen aber + 36 bis + 109 Procent des Zuckergehaltes vor der Blutentziehung!

Bemerkung zum Referate über H. E. Hering „Ueber centripetale Ataxie" (S. 553).

Von **M. Sternberg.**

(Der Redaction zugegangen am 17. December 1896.)

Herr H. E. Hering hat mich brieflich darauf aufmerksam gemacht, dass die in diesem Centralblatte Nr. 18, S. 553, von mir referirte Arbeit „Ueber centripetale Ataxie" nur eine vorläufige Mittheilung in der Form eines Vortrages war, daher in derselben natürlich nicht auf die weitere Literatur eingegangen werden konnte. Der Autor werde in einer Serie von ausführlichen Arbeiten die Versuche an Fröschen und Hunden mittheilen und die Ataxie beim Menschen unter Berücksichtigung der ganzen einschlägigen Literatur besprechen.

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 3

I. Allgemeine Physiologie.

C. v. Voit. Nekrologe auf L. Rütimeyer, Sven L. Lovén, C. Ludwig, Th. Huxley. Münch. akad. Sitz.-Ber. 1896, 2, S. 314 ff.

A. Biedl. Nachruf auf Moritz Schiff. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1008.

P. Langlois. Eloge de Maurice Schiff. Revue scient. (4), VI, 18, p. 548.

L. Königsberger. H. v. Helmholtz, Untersuchungen über die Grundlagen der Mathematik und Mechanik. 58 S., Leipzig, Teubner.

C. A. Ewald. Nachruf auf E. Baumann. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 45, S. 1015.

E. Ludwig. Nachruf auf E. Baumann. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1099.

N. Zuntz. Nachruf auf E. Baumann. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 46, S. 748.

L. Landois. Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 9. Aufl., Wien 1896.

S. Stricker. Die experimentelle Pathologie. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 959 (1. Artikel). Der Verf. vertheidigt die Berechtigung der Existenz der Lehrkanzeln für experimentelle Pathologie.

— Von Stufe zu Stufe, literarische Notizen zur Entzündungslehre. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1123.

Ch. Richet. Avec la collaboration d'Athanasiu, Carvallo, Contejean et Dupuy. Bibliographia physiologica 1895. Répertoire des travaux de physiologie de l'année 1895, classées d'après la classification décimale. 109 p., Paris 1896.

M. Foster. The Huxley Lecture on Recent Advances in Science and their Bearing on Medicine and Surgery. The Lancet No 19 of vol. II, 1896; No 3819, p. 1283.

O. Zacharias. Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön IV, 290 S., Berlin 1896. Inhalt: Zacharias, Quantitative Untersuchungen über das Limnoplankton; E. Lemmermann, 2. Beitrag zur Algenflora des Plöner Seegebietes; H. Klebahn, Ueber wasserblüthende Algen und über das Vorkommen von Gasvacuolen bei den Thycochromaceen; F. Koenicke, Holsteinische Hydrachniden; G. Strodtmann, Planktonuntersuchungen holsteinischer und mecklenburgischer Seen; Zacharias, Ergebnisse einer biologischen Excursion an die Hochseen des Riesengebirges; Lemmermann, Zur Algenflora des Riesengebirges; H. Brockmeier, Beiträge zur Biologie der Süsswassermollusken; Zacharias, Zeiss' Sucherocular mit Irisblende. Besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 43, S. 554.

L. Adametz. Below's Artenbildung durch Zonenwechsel im Lichte thierzüchterischer Erfahrungen. Journ. f. Landw. XLIV, 2, S. 159.

L. S. Beale. Vitality. V. Vital Changes in Nerve Textures. The Lancet No 16, Vol. II, 1896; 3809, p. 598; 3816, p. 1068.

G. Bell. Die Physiologie des Menschen in ihrer Beziehung zur Biologie. Memorab. XL, 4, S. 193.

A. Benedicenti. La combustion dans l'air raréfié. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 473. Verf. hat sich durch genaue Versuche an Stearinkerzen und an gleichmässig brennenden Oellampen überzeugt, dass ceteris paribus der Verbrauch an Brennmaterial (Kohlenstoff) geringer ist bei herabgesetztem Druck (bis zu 360 Millimeter Quecksilber, entsprechend circa 6000 Meter Höhe) als bei gewöhnlichem Atmosphärendruck und dass dem entsprechend bei letzterem mehr CO_2 gebildet wird als bei ersterem. Die Hindurchleitung der Verbrennungsgase durch Palladiumchlorür zeigte, dass bei so herabgesetztem Drucke Kohlenoxyd nur in minimaler Menge entsteht, kaum mehr als bei gewöhnlichem Atmosphärendrucke.

H. Buchner. Biologie und Gesundheitslehre. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 39, S. 619.

L. Büchner. Der Unovitalismus auf der Frankfurter Naturforscherversammlung. Magazin f. d. Literatur LXV, 43, S. 1313.

J. P. Durand. L'idée et le fait en Biologie. Paris 1896.

M. A. Giard. Une théorie nouvelle de la vie, d'après un livre récent. Revue scient. (4), VI, 7, p. 209. Besprechung von F. le Dantec, Théorie nouvelle de la vie. Paris 1896; 323 p. (Bibliothèque scientifique internationale.)

L. Guinard. Étude sur la résistance de la peau saine à l'absorption des medicaments et des poisons. Considérations physiologiques. Absorptions des poudres et des corps en dissolution dans l'eau. Bull. génér. de thérap. LXV, 15, p. 449; 16, p. 481.

D. Kuthy. Modificazioni che subisce il sangue nelle regioni elevate per effetto della diminuita pressione barometrica. Atti accad. dei Lincei (5), V, 5, p. 191. Schon nach wenigen Tagen des Aufenthaltes auf der Höhe (1627 Meter über dem Meere) nimmt bei gleicher Diät sowohl an Hunden als am Menschen die Zahl der rothen Blutscheiben und das specifische Gewicht des Blutes zu.

Ch. Richet. De la Classification décimale en physiologie. Rapport au nom d'une commission. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 420.

— De l'Index général de la classification décimale de la physiologie. Ebenda, 4 Juillet 1896, p. 703.

C. A. Scott. Old age and death. Amer. journ. of psychol. VIII, 1, p. 67.

B. Danilewsky. De l'influence de la lécithine sur la croissance des animaux à sang chaud. Compt. rend. CXXIII, 3, p. 195. Wie Verf. schon früher für junge Frösche (têtards) angegeben, zeigt er nunmehr für junge wachsende Hunde und für Hündchens von demselben Wurf und annähernd demselben Gewichte, dass Lecithin, zu 5 bis 10 bis 50 Milligramm alle 3 bis 5 Tage subcutan oder per os einverleibt, eine merklich grössere Gewichtszunahme bewirkt als bei dem sonst gleich ernährten, nur ohne Lecithin behandelten Controlthiere. Beim Beginn des Versuches wog das Controlthier z. B. 720 Gramm, das andere nur 670 Gramm. In Folge Lecithineinführung erlangte letzteres nach 12 Wochen ein Gewicht von 6570 Gramm, ersteres (ohne Lecithin) nur ein solches von 5930 Gramm. Er glaubt nachweisen zu können, dass die Verbesserung der Ernährungsverhältnisse darauf beruht, dass die Lecithinthiere eine Zunahme der rothen Blutscheiben und des Hämoglobingehaltes erfahren; auch sind sie viel lebhafter und kräftiger als die Controlthiere.

C. Sterne. Die Trockenstarre (Anhydrobiose) und das sogenannte Wiederaufleben der Thiere. Prometheus VII, 49, S. 777; 50, S. 787.

Margherita Traube-Mengarini. Observations et expériences sur la perméabilité de la peau. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 211. Untersuchungen an Fröschen und Fischen (Cyprinus), Crustaceen, in Wasser lebenden Insecten u. a.

H. Vogel. Aufnahme und Auswahl der Nährstoffe durch die Thier- und Pflanzenzelle. Prometheus VII, 49, S. 769.

a) Physikalisches.

d'Arsonval et **Charrin.** Les courants à haute fréquence. Leurs actions sur l'organisme. C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 719.

G. Bardet. De la photographie à travers les corps opaques et de ses applications à la medecine. Bull. génér. de thérap. CXXXI, 3, p. 112.

F. Batelli. Sur le passage et l'action des rayons de Röntgen dans l'oeil. Sur la transparence des tissus de l'organisme par rapport aux rayons de Röntgen. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 202. In Uebereinstimmung mit inzwischen veröffentlichten anderweitigen Erfahrungen findet Verf., dass die Durchdringlichkeit der verschiedenen Gewebe durch Röntgen-Strahlen umgekehrt proportional ihrer Dichte ist. Nur die Sehnen, die Haut und das Blut sind durchleuchtbarer als andere verhältnissmässig weniger dichte Gewebe. Die Durchleuchtbarkeit eines resp. Gewebes nimmt mit Zunahme seiner Dichte ab, aber die Abnahme der Durchleuchtbarkeit erfolgt langsamer als die der Dichte.

E. Beckmann. Beiträge zur Bestimmung von Moleculargrössen. IV. Neuerungen an den Apparaten. Zeitschr. f. physik. Chem. XXI, 2, S. 239.

L. Boltzmann. Zur Energetik. Wiedemann's Ann. LVIII, 3, S. 595.

Buka. Röntgen-Strahlen von hoher Intensität. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 45, S. 733.

G. J. Burch. Röntgen-photographies of tissues. Journ. of physiol. XX, 2/3, aus den Proceed. physiol. soc., p. 1.

W. Cohnstein. Die physiologische Permeabilität thierischer Membranen. Naturwiss. Rundschau XI, 42, S. 529. Lesenswerthe Zusammenfassung, mit besonderer Berücksichtigung neuerer Beobachtungen und Erfahrungen.

U. Dutto. Photographie du système arteriel obtenues avec les rayons de Röntgen. Arch. ital. biol. XXV, 2, p. 320. Die Photographie des Arteriensystemes der Hand gelang, nachdem ein menschlicher Cadaver von der Art. brachialis aus mit dünnem Gipsbrei injicirt worden war.

H. Euler. Ueber die Abhängigkeit des Dissociationsgrades einiger Säuren von der Temperatur und über ihre Dissociationswärme. Zeitschr. f. physik. Chem. XXI, 2, S. 257.

L. Fomm. Die Wellenlänge der Röntgen-Strahlen. Wiedemann's Ann. N. F. LIX, 2, S. 350. Verf. findet die Wellenlänge etwa 15mal kleiner als die bisher untersuchte kleinste Wellenlänge im Ultraviolett.

P. Fuchs. Ueber den Einfluss von Kathodenstrahlen auf die Haut. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 35, S. 569.

P. Glan. Theoretische Untersuchungen über elastische Körper und Licht. Wiedemann's Ann. N. F. LIX, 2, S. 401.

S. G. Hedin. Einige Bemerkungen zu Köppe's Abhandlung: Ueber eine neue Methode zur Bestimmung isosmotischer Concentrationen. Zeitschr. f. physik. Chem. XXI, 2, S. 272.

Ch. Henry. Utilité en radiographie, d'écrans au sulfure de zinc phosphorescent: émission, par les vers luisants, de rayons transversant le papier aiguille. Compt. rend. CXXIII, 8, p. 400.

G. Jaumann. Longitudinales Licht. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Cl., CIV, Abth. II a, 1895, S. 747.

W. Kawalki. Ueber die Abhängigkeit der Diffusionsfähigkeit von der Anfangsconcentration bei verdünnten Lösungen. Wiedemann's Ann. LIX, 3. S. 637. Weitere Bestätigung der Angabe von Nernst, dass die Diffusionsfähigkeit bei hohen Verdünnungen (benutzt wurden wässerige Lösungen von Natriumacetat und Harnstoff) von der Concentration in weiten Grenzen unabhängig ist.

G. Krabbe. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die osmotischen Processe lebender Zellen. Jahrb. f. wiss. Bot. XXIX, S. 441. Besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 45, S. 573.

Langer. Ueber Erzeugung von X-Strahlen. Naturw. Wochenschr. XI, 31, S. 365.

Looser. Neue Versuche mit dem Differentialthermoskop. Zeitschr. f. d. physik. u. chem. Unterr. IX, 6, S. 265.

J. Macintyre. X Rays. The Lancet No. 19, Vol. II, 1896, 3819, p. 1303.

A. Oberbeck. Ueber die Absorption der Röntgen-Strahlen. Naturw. Rundschau 1896, 21, S. 265 u. 36, S. 458.

R. Pöch. Ein Fremdkörper in der Lunge. Localisation mit den Röntgen'schen Strahlen. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1065.

W. A. Rogers. A practical Method of Referring units of length to the wave length of Sodium light. Transact. of the American Microscop. Society, XVII, 1895, p. 305. Der betreffende Apparat wurde vom Verf. nach einer von Morley (Professor am Adelbert College) angegebenen Methode behufs Bestimmung des Ausdehnungscoëfficienten eines Metallbalkens zwischen dem Siede- und Gefrierpunkte in Wellenlängen von bekannter Brechbarkeit construirt. Bezüglich der Beschreibung des Apparates muss auf das Original verwiesen werden.

v. Seiller (Wien).

H. Rubens et **E. F. Nichols.** Ueber Wärmestrahlen von grosser Wellenlänge. Naturwiss. Rundschau XI, 43, S. 545.

J. J. Thomson. Les rayons Röntgen. Rev. scient. (4), VI, 10, p. 289.

M. Toepler. Ueber Gasdiffusion. Wiedemann's Ann. LVIII, 3, S. 599.

St. Tolloczko. Ueber Löslichkeitserniedrigung. Ztschr. f. physik. Chem. XX. 3. S. 389.

— Beitrag zur Frage der Mitwirkung der chemischen Affinität bei dem Auflösungsvorgange. Zeitschr. f. physik. Chem. XX, 3, S. 412.

P. Walden. Ueber die optische Drehung stereoisomerer Verbindungen. Zeitschr. f. physik. Chem. XX, 3, S. 377.

— Ueber den Einfluss der Bindung auf das optische Drehungsvermögen. Zeitschr. f. physik. Chem. XX, 4, S. 569.

B. Walter. Ueber die diffuse Reflexion der Röntgen-Strahlen. Naturw. Rundschau XI, 38, S. 485.

W. Wien. Ueber die Energievertheilung im Emissionsspectrum eines schwarzen Körpers. Wiedemann's Ann. LVIII 4, S. 662.

R. Zaloziecki. Ueber eine neue Methode der Bestimmung des specifischen Gewichtes der Flüssigkeiten. Zeitschr. f. angew. Chem. 1896, 18, S. 552.

b) Morphologisches.

St. Apáthy. Die Mikrotechnik der thierischen Morphologie. 1. Abth. mit 10 Abbild. Braunschweig 1896.

E. G. Balbiani et **F. G. Henneguy.** Sur la signification physiologique de la division cellulaire directe. Compt. rend. CXXIII, 4, p. 269.

R. S. Bergh. Ueber den Begriff der Heteromorphose. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 4, S. 660.

L. Blanc. Sur une anomalie nouvelle des muscles de l'oeil. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 478.

F. Blochmann. Die Epithelfrage bei Cestoden und Trematoden. Hamburg 1896. Besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 31, S. 393.

L. Breul. Ueber die Vertheilung des Hautpigmentes bei verschiedenen Menschenrassen. Schwalbe's Morphol. Arb. VI, 3, S. 691.

D. Carazzi. Contributo all' istologia e alla fisiologia dei Lamellibranchi. Mitth. a. d. Zool. Stat. zu Neapel XII, 3, S. 381.

A. Clarkson. A text-book of histology. Mit 174 Illustr., London 1896.

Fr. Doflein. Ueber die Kerntheilung bei Kentrochona Nebaliae. Zool Anz. XIX, 510, S. 362.

Ecker und **Wiedersheim-Gaupp.** Anatomie des Frosches. 1. Abth. Mit 114 Abbild. 3. Aufl. Braunschweig 1896.

C. Emery. Note sur la morphologie du tarse des mammifères. Arch. Ital. de Biolog. XXV, 1, p. 33.

R. v. Erlanger. Ueber den feineren Bau der Epithelzellen der Kiemenplättchen der Salamanderlarve und ihre Theilung. (Vorläufige Mittheilung.) Zool. Anz. XIX 513, S 401.

F. C. Eve. Sympathetic nerve cells and their basophil constituent in prolonged activity and repose. Journ. of Physiol. XX, 4/5, p. 334.

K. Foot. Yolk-Nucleus and Polar Rings. Journ. of Morphol. XII, 1, p. 1.

C. M. Fürst. Ein Beitrag zur Kenntniss der Scheide der Nervenfasern. Schwalbe's Morphol. Arb. VI, 3, S. 529.

R. Fusari. Contribution à l'étude du cartilage hyalin. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 199.

G. Gerota. Ueber Lymphscheiden des Auerbach'schen Plexus myentericus der Darmwand. Sitzber. d. Preuss. Akad. 1896, 37/38, S. 887. Verf. hat mittelst Injection farbiger Substanzen am Darme (Mensch, erwachsener und neugeborener; Affe, Katze, Kaninchen) ein Netzwerk von Lymphgefässen dargestellt, das die Ganglienzellen des Auerbach'schen Plexus umscheidet.

Gley et **Charrin.** Le squelette d'un lapin présentant l'aspect du rachitisme. C. R. Soc. de Biologie, 25 Avril 1896, p. 409. Rachitisches Aussehen des Skelettes eines Kaninchens, dessen Eltern an chronischen Intoxicationen (pyocyanische und andere Toxinen) gelitten hatten. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Giglio-Tos. Sur les corps gras des Amphibies. Arch. Ital. de Biolog. XXV, 1, p. 98.

M. Greenwood. On structural change in the resting nuclei of Protozoa. Part I. The Macronucleus of Carchesium polypinum.

O. Grosser. Ueber die Persistenz der linken Sinusklappe an der hinteren Hohlvene bei einigen Säugethieren. An. Anz. XII, 12/13, S. 311.

G. Joachimsthal. Ueber einen Fall von angeborenem Defect an der rechten Thoraxhälfte und der entsprechenden Hand. Mit genauerer Bestimmung der Knochenverhältnisse durch eine Röntgen-Aufnahme. Berl. Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 36.

P. Jess. Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Haut der Säugethiere. Internat. Mon. f. An. XIII, 6/7, S. 209 u. 241.

H. Koller. Ist das Periost bindegewebig vorgebildeter Knochen im Stande Knorpel zu bilden? Experimentelle Untersuchung über den Einfluss durch einen äusseren Eingriff gesetzter Bedingungen auf die Entstehung eines bestimmten an der betreffenden Stelle neuen Gewebes auf Basis latent vorhandener Anlage. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 4, S. 624.

A. Hanau. Nachtrag zu der Arbeit des Herrn Dr. Koller: Ueber die Beziehungen der durch die Arbeit des Herrn Dr. Koller festgestellten Thatsache der chrondroproductiven Fähigkeit des Periosts rein bindegewebig vorgebildeter Knochen zu der von W. Roux aufgestellten Theorie über die Ursachen der Localisation der Knorpel- und Knochenbildung im Skelet. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 4, S. 657.

M. Heidenhain. Noch einmal über die Darstellung der Centralkörper durch Eisenhämatoxylin nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die Hämatoxylinfarben. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 186.

F. Henneguy. Leçons sur la cellule. Morphologie et reproduction. Paris 1896. 544 p., 362 Fig. Besprochen in Rev. scient. (4), VI, 9, p. 277.

Hofmann. Ein Fall von angeborenem Brustmuskeldefect mit Atrophie des Armes und Schwimmhautbildung. Virchow's Arch. CXLVI, 1, S. 163.

H. Leboucq. Hyperphalangie bei den Säugethieren. An. Anz. XII, Ergänzungsband, S. 174. Verkürzung des zweiten und dritten Fingers mit je vier Phalangen bei einem 46jährigen Mann.

P. Lesshaft. Der anatomische Unterricht der Gegenwart. An. Anz. XII, 17, S. 395.

M. Lewis. Centrosome and sphere in certain of the nerve cells of an invertebrated. Anat. Anz. XII, 12/13, S. 291.

F. E. Lillie. On the Smallest Parts of Stentor capable of Regeneration; a Contribution on the Limits of Divisibility of Living Matter. Journ. of Morphol. XII, 1, p. 239.

R. Maresch. Ueber die Zahl und Anordnung der Malpighi'schen Pyramiden der menschlichen Niere. Anat. Anz. XII, 12/13, S. 299.

G. Marinesco. Étude de mains d'acromégaliques au moyen des rayons de Röntgen. C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 615.

F. Münch. Die Topographie der Papillen der Zunge des Menschen und der Säugethiere. Schwalbe's Morphol. Arb. VI, 3, S. 605.

Mme. E. Naville. Sur le développement des follicules clos dans la conjunctive oculaire. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 451.

L. Neumeyer. Der feinere Bau der Selachier-Retina. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 1, S. 83.

C. Nörner. Zur Untersuchung der Muskelfasern bei Rindern. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 205.

A. Oppel. Lehrbuch der vergleichend-mikroskopischen Anatomie der Wirbelthiere. I. Der Magen. Mit 375 Abb. u. 5 Taf. Jena 1896.

A. Pappenheim. Ueber Entwickelung und Ausbildung der Erythroblasten. Virchow's Arch. CXLV, 3, S. 587.

H. Przibram. Regeneration bei den niederen Crustaceen. (Vorläufige Mittheilung.) Zool. Anz. XIX, 5/4, S. 424.

L. Rhumbler. Versuch einer mechanischen Erklärung der indirecten Zell- und Kerntheilung. I. Theil: Die Cytokinese. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 4, S. 527.

F. Römer. Studien über das Integument der Säugethiere. I. Die Entwickelung der Schuppen und Haare am Schwanze und an den Füssen von Mus decumanus und einigen anderen Muriden. Jen. Z. f. Naturwiss. XXX, 4, S. 604.

D. Rosa. Les lymphocytes des Oligochètes. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 455.

L. Sabattani. Action décalcifiante du mercure sur les os. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 244. Sublimat, in Berührung mit Tricalciumphosphat, Calciumcarbonat und Apatit, macht einen Theil des Kalkes löslich, dagegen löst es Fluorcalcium nicht auf.

Schmerber. Les artères de la capsule graisseuse du rein. Intern. Mon. f. An. XIII, 7/8, S. 269 u. 273.

S. Schuhmacher. Ueber die Lymphdrüsen des Macacus rhesus. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 1, S. 145.

B. Solger. Zur Kenntniss der spindelförmigen Erweiterungen des menschlichen Harnleiters. An. Anz. XII, 14, S. 347.

— Der gegenwärtige Stand der Lehre von der Knochenarchitektur. Moleschott's Untersuch. z. Naturlehre, XVI, 1/2, S. 187.

Trolard. Note sur l'innervation du premier espace interdigital du pied. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXXII, 4, p. 469.

J. Vigener. Ein Beitrag zur Morphologie des Nagels. Schwalbe's Morphol. Arb. VI, 3, S. 555.

W. Waldeyer. Ueber die somatischen Unterschiede der beiden Geschlechter. Correspondenzbl. d. d. Ges. f. Anthropol. XXVI, S. 73; auch Arch. f. Anthrop. XXIV, 1/2; ausführlich besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 33, S. 414.

R. Zander. Beitrag zur Kenntniss der mittleren Schädelgrube mit besonderer Berücksichtigung der Lage des Chiasma opticum. An. Anz. XII, 19/20, S. 457.

c) Chemisches.

J. E. Abelous et **G. Biarnès.** Hiérarchie des organes au point de vue du pouvoir oxydant. Arch. de physiol. (5) VIII, 2, p. 311. Verff., die früher die Oxydationskraft der Gewebe gegenüber Salicylaldehyd bestimmt haben, verfahren jetzt nach dem Vorgange von Röhmann und Spitzer, indem sie die Oxydation

von in schwacher Sodasolution gelöstem Paraphenylendiamin und α-Naphtol ermitteln; die Intensität der auf Zusatz eines Gewebsstückchens nach wechselnder Zeit entstehenden Blaufärbung (Indophenol) gilt als Maass für die Oxydationskraft. Auch auf diesem Wege finden sie Lungen, Leber und Milz mit der stärksten, Muskel- und Nervensubstanz mit der schwächsten Oxydationskraft begabt.

E. Auscher et **L. Lapicque.** Accumulation d'hydrate ferrique dans l'organisme animal. Arch. de physiol. (5) VIII, 2, p. 390. In einem Falle von Pigmentdiabetes fanden Verff., vorwiegend in Milz und Leber, neben einem schwarzen ein gelbbraunes, ockerfarbenes Pigment, das colloidales Eisenoxydhydrat sein soll. Wurde einem Hunde eine beträchtliche Menge Blut in die Bauchhöhle injicirt und blieb der Hund dann länger als 3 Monate am Leben, so zeigt sich in der Leber und auch in der Milz in ziemlich reichlicher Menge ein Pigment, das dem mikroskopischen Aussehen und den chemischen Reactionen nach mit jenem ockerfarbenen Pigment identisch zu sein schien. Verff. nennen dies Pigment „Rubigin", ein Name, der seine chemische Zusammensetzung (Abstammung vom Hämoglobin) und seine Farbe zugleich andeutet.

Balland. Sur le dosage du gluten dans les farines. Compt. rend. CXXIII, 2, p. 136.

Berthelot et **G. André.** Nouvelles recherches relatives à la décomposition des sucres sous l'influence des acides et spécialement à la production de l'acide carbonique. Compt. rend. CXXIII, 16, p. 567.

G. Bertrand. Sur la présence simultanée de la laccase et de la tyrosinase dans le suc de quelques champignons. Compt. rend. CXXIII, 11, p. 463.

F. Blum. Ueber Halogeneiweissderivate und ihr physiologisches Verhalten. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 45, S. 1099.

St. Bondzynski und **R. Gottlieb.** Ueber die Constitution des nach Coffeïn und Theobromin im Harn auftretenden Methylxanthins. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 4/5, S. 385. Das nach Einführung von Coffeïn und Theobromin im Harn auftretende Methylxanthin gibt beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure und nachheriger Digestion mit Kupferhydroxyd ein Kupfersalz, dessen Zusammensetzung, Krystallform und Löslichkeit in Wasser dem Sarkosinkupfer entsprechen. Das Methylxanthin ist somit mit dem Heteroxanthin Salomon's identisch und hat die Constitutionsformel:

```
       NH - CH
      /     ||
   CO<      C—N . CH3
      \     |        >CO
       NH—C=       N
```

Heymans (Gent).

Em. Bourquelot. Influence de la réaction du milieu sur l'activité du ferment oxydant des champignons. Compt. rend. CXXIII, 4, p. 260. Schwache Alkalien begünstigen, Säuren verzögern und hemmen die Wirkung des Oxydationsfermentes (geprüft an Anilin, Toluidin, Phenol).

— Des composés oxydables sons l'influence du ferment oxydant du Champignon. Compt. rend. CXXIII, 5, p. 315. Verf. hat nunmehr Cresol, Resorcin, Guajacol, Eugenol, Xylidin mit Erfolg der Wirksamkeit des Oxydationsfermentes unterworfen.

— Action du ferment soluble oxydant des Champignons sur les phénols insolubles dans l'eau. Compt. rend. CXXIII, 9, p. 423. In wässerig-alkoholischer Lösung werden die drei Xylenole vom Oxydationsferment des Champignons oxydirt, auch Thymol, Carvacrol, die beiden Naphtole.

E. Bourquelot. Nouvelles recherches sur les ferments oxydants des champignons. Journ. de Pharm. et de Chim. 16 ann., 6 sér., t. IV, No 4, p. 145.

— Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des champignons; une action sur les phénols. Journ. de Pharm. et de Chim. 6, IV, 6, p. 241.

R. Brauns. Eine mikrochemische Reaction auf Salpetersäure. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 207. Man vereinige einen Tropfen der Lösung, in der man ein Nitrat vermuthet, mit einem Tropfen Baryumchlorid und erwärme auf dem Wasserbade. Bei dem unter Umrühren geschehenden Abkühlen scheiden sich aus der nitrathaltigen Lösung farblose, scharf ausgebildete reguläre Octaëder von Baryumnitrat aus, die meist auf der Octaëderfläche liegen und daher dreiseitigen oder sechsseitigen Umriss haben.

E. Bréal. Décomposition des matières végétales en présence de l'eau et de la terre. Ann. agronom. XXII, 8, p. 362.

P. C. Colls. Notes on creatinine. Journ. of physiol. XX, 2/3, p. 107. Das Kreatinin des Harns wird ebenso wie Zucker von basischem Bleiacetat und Ammoniak (Brücke's Zuckernachweis im Harn) gefällt. Es ist daher wahrscheinlich, dass der von Pavy gefundene hohe Werth für den Zuckergehalt des normalen Harnes auf die Verwendung jener Methode (von Brücke) zu beziehen ist. Aus Blut konnte nach dem Enteiweissen durch Sublimat und essigsaures Natron eine Substanz niedergeschlagen werden, welche (nach Entfernung des Quecksilbers durch Schwefelwasserstoff) alle Kreatininreactionen gab. Der Procentgehalt des Blutes an Kreatinin dürfte etwa 0·0001 sein.

F. Curtis. Contribution à l'étude de la saccharomycose humaine. Ann. de l'Inst. Pasteur X, 8, p 448.

P. P. Dehérain et **E. Demoussy.** Sur l'oxydation de la matière organique du sol. Ann. agronom. XXII, 7, p. 305.

G. Denigès. Addition de formol au lait et procédé rapide pour sa recherche. Journ. de Pharm. et de Chim. 16. ann, 6 sér., t. IV, No 5, p. 193.

Fr. Düring. Ueber Schwefelbestimmung in verschiedenartigen animalischen Substanzen und in Haaren von Thieren verschiedenen Alters. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 3, S. 281. Methode von Höhnel-Glaser-Asboth. Schmelzen mit Soda und Natriumsuperoxyd, Kochen der mit kaltem Wasser aufgenommenen Schmelze mit Salzsäure, Ausfällen mit $BaCl_2$. Für Haare, Hufe und Kaninchenfleisch stimmen die Schwefelwerthe mit denen nach Carius und Liebig nahe überein, sind nur ein klein wenig höher. Der Schwefelgehalt der Kaninchenhaare bleibt in den ersten Lebensmonaten ziemlich auf gleicher Höhe (circa 4 Procent), steigt im 3. Monate auf 4·21, im 4. und 5. bis auf 4·4 Procent, und auch weiterhin noch, so dass er bei $1^1/_2$jährigen 4·65 Procent beträgt.

Duclaux. Sur le lait congelé. Ann. de l'inst. Pasteur X, 10, p. 393.

J. Effront. Étude sur le levain lactique. Ann. de l'inst. Pasteur X, 9, p. 524.

A. Gamgee. On the Absorption of the Extreme Violet and Ultraviolet Rays of the Solar Spectrum by Haemoglobin, its compounds, and certain of its Derivatives. The Lancet VII, Vol. II, 1896; 3807, p. 454.

A. Garrod et **F. G. Hopkins.** On Urobilin. Part. I. The unity of urobilin. Journ. of Physiol. XX, 2/3, p. 112. Die schwierige Methode von Jaffé ausgenommen, geben die gewöhnlich benutzten Verfahren zur Extraction von Urobilin aus dem Harne kein reines Product. Ob man das Urobilin aus normalen oder pathologischen Harnen oder aus Koth oder aus der Gallenblase der menschlichen Leiche gewinnt, stets handelt es sich um eine und dieselbe Substanz mit gleichen chemischen und optischen Eigenschaften (ein Absorptionsband an der Linie E des Spectrums, wenn aus wässerig-alkalischer Lösung durch Ansäuern partiell gefällt). Die zwischen verschiedenen Urobilinarten beschriebenen Differenzen hängen zum Theile von der Substanz noch anhaftenden Verunreinigungen ab, ausserdem ist U. ein sehr instabler Körper, der daher gewisser Modificationen fähig ist. Diese modificirten Pigmente haben nicht die Eigenschaften des pathologischen U. und sind der Umwandlung in die typische Form fähig.

E. Gérard. Fermentation de l'acide urique par les microorganismes. Compt. rend. CXXIII, 3, p. 185. Bei der Zersetzung von Harnsäure, die in Dinatriumphosphat gelöst ist, durch Luftkeime entsteht Ammoniumcarbonat, das, wie Verf. nachweisen zu können meint, aus Harnstoff sich gebildet hat, der als Zwischenproduct auftreten soll.

— Fermentation de l'acide urique par les microorganismes. C. R. Soc. de Biologie 23 Mai 1896, p. 516. Umwandlung von Harnsäure in Harnstoff und Ammoniumcarbonat durch Fäulnissmikroorganismen. Der gebildete Harnstoff kann sich wahrscheinlich weiter zu Ammoniumcarbonat unter Wasseraufnahme umwandeln.
Léon Fredericq (Lüttich).

— Sur la fermentation de l'acide urique par les microorganismes. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 828. Es ist Verf. gelungen, reine Mikrobenculturen zu züchten, welche Harnsäure in Harnstoff umwandeln, ohne Ammoniakbildung, also unter Ausschluss der Mikroben, welche Harnstoff in Ammoniumcarbonat umwandeln.
Léon Fredericq (Lüttich).

A. Guillemonat et **L. Lapicque.** Dosage du fer dans les tissus que l'on ne peut débarrasser mécaniquement de leur sang. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896,

p. 647. Durch Auswaschen der fein zerkleinerten Gewebestücke mittelst ammoniakalischen Wassers ist es leicht alles Hämoglobin auszuziehen und dieses colorimetrisch zu bestimmen. Von der totalen Eisenmenge eines zweiten Gewebestückes wird dann die dem Hämoglobin zugehörige Eisenmenge subtrahirt. Der Eisenrest gehört dem Gewebe selbst. Léon Fredericq (Lüttich).

Henriet. Dosage rapide de l'acide carbonique dans l'air et les milieux confinés. Compt. rend. CXXIII, 2, p. 125. Setzt man zu einer mit Phenolphthaleïn roth gefärbten Kaliumcarbonatlösung Schwefelsäure, so verschwindet die Färbung, sobald die Hälfte der CO_2 des Carbonates mit dem unzersetzten Carbonat Bicarbonat gebildet hat.

Herissey. Étude comparée de l'émulsine des amandes et de l'émulsine de l'Aspergillus niger. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 640.

Hugounenq et **Doyen.** Altérations microbiennes de la biliverdine. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 429. Durch Fäulniss der Galle (Einwirkung eines Coccobacillus) werden sowohl Biliverdin als Bilirubin in ein rothbraunes, in Wasser lösliches dichroïtisches Pigment umgewandelt, mit welchem die Gmelin-sche Probe nicht mehr gelingt. Léon Fredericq (Lüttich).

— Sur un procédé nouveau de préparation de la biliverdine. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 430. Trockenes Bilirubin wird mit wenig Natriumbioxyd gemischt. Man fügt tropfenweise zuerst Wasser, dann verdünnte Salzsäure hinzu, bis zur Grünfärbung der Masse. Man wäscht mit Wasser und löst den Rückstand im absoluten Alkohol. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Kossel. Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn Thudichum „Ueber das Phrenosin etc." Journ. f. prakt. Chem. N. F. LIV, 3/4, S. 215.

O. Kruch. Sur les crystalloïdes de la Phytolacca abyssinica. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 470. Eiweisskrystalle.

L. Kuntze. Versuche zur Bestimmung des Salpeterstickstoffes in unseren Ackererden. Zeitschr. d. Ver. f. d. Rübenindustr. 489, S. 761.

B. Laquer. Ueber die Krüger-Wulff'sche Methode der Alloxurkörperbestimmung. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 44, S. 1129. Verf. schliesst sich auf Grund seiner eigenen Erfahrungen den Bedenken, die Weintraud, Zülzer u. A. gegen die Krüger-Wulff'sche Methode geäussert haben, an.

E. Leidié. Recherches sur les nucléines du pus. Journ. de Pharm. et de Chim. 16 ann., 6 sér., t. IV, No 4, p. 150.

F. Loeffler, G. Oesten und **R. Sendtner.** Wasserversorgung, Wasseruntersuchung und Wasserbeurtheilung. Mit Beiträgen von Th. Weyl. Weyl's Handbuch der Hygiene, Lief. 24.

Marcille. Contribution à l'étude de la nitrification. Ann. agronom. XXII, 7, p. 337.

A. Péré. Mécanisme de la combustion des corps ternaires par un groupe de microbes aérobies. Ann. de l'inst. Pasteur X, 8, p. 417.

P. Pichard. Quelques réactions colorées de la brucine; recherche de l'azote nitreux en présence des sulfites. Compt. rend. CXXIII, 16, p. 590.

H. Pottevin. Sur un filtre de cellulose. Compt. rend. CXXIII, 4, p. 263. Fein pulverisirte Cellulose, mit Wasser zu einem Brei angerührt und dann langsamer Eintrocknung überlassen, liefert Plaques von mehreren Millimeter Dicke, die im Stande sind, bei der Trennung einer Flüssigkeit von darin enthaltenen Mikroben die jetzt üblichen Porzellanfilter zu ersetzen.

V. Poulet. Recherches sur les principes de la digestion végétale. Compt. rend. CXXIII, 6, p. 356.

H. Quincke. Ueber directe Eisenreaction in thierischen Geweben. Arch. f. exp. Path. XXXVII, 2/3, S. 183. Detaillirte und kritische Besprechung des makro- und mikrochemischen Nachweises des Eisens in den Geweben; hieraus geht hervor, dass NH_4 S vor Ferrocyankalium und Salzsäure den Vorzug verdient, speciell weil letzteres Reagens viel weniger empfindlich ist und gelegentlich sonstige Elemente (Kernkörperchen und andere Körnchen der Kerne) blau färbt. Heymans (Gent).

J. de Rey-Pailhade. Sur l'existence simultanée de deux ferments d'oxydation dans les cellules végétales. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 479.

H. Ritthausen und **Baumann.** Ueber Zerstörung von Fett durch Schimmelpilze. D. landwirthsch. Versuchs-Stat. XLVII, 4/5, S. 389. Zwei Rübsenkuchenproben, die einen Gehalt an Wasser 12·45 bis 12·31 Procent, Fett 10·53 bis 8·50 Procent, Stickstoff 5·13 bis 4·86 Procent besassen, hatten 2 Jahre in Glasstöpsel-

flaschen wohl verwahrt gelegen. Sie waren danach ganz von Schimmelpilzen durchsetzt und zeigten einen Gehalt an Wasser von 21·94 bis 23·42 Procent, Fett 1·98 bis 1·87 Procent, Stickstoff 5·15 bis 5·12 Procent. Der Gehalt an Wasser hatte also um 9·49 bis 11·11 Procent zu-, der an Fett um 8·55 bis 6·64 Procent abgenommen, wahrscheinlich wohl durch die Thätigkeit der Schimmelpilze.

H. Ritthausen. Ueber die Berechnung der Proteïnstoffe in den Pflanzensamen aus dem gefundenen Gehalte an Stickstoff. D. landwirthsch. Versuchsstat. XLVII, 4/5, S. 391.

M. Rubner. Ueber einige Veränderungen der Eisubstanz. Hygien. Rundschau VI, 16, S. 761.

J. Schukow. Ueber den Säureverbrauch der Hefen. Centralbl. f. Bacter. II. Abth., II, 19, S. 601.

K. Stiepel. Die Inversion von Zuckerlösungen mittelst schwefliger Säure. I. Einwirkung der schwefligen Säure auf reine Zuckerlösungen. Zeitschr. d. Ver. f. d. Rübenz.-Ind. 488, S. 654; 489, S. 746.

B. Symonds. A Danger in Filtering Urine with Talc. Med. Record (New-York), L, 6, p. 193.

B. Tollens. Ueber die in den Pflanzenstoffen und besonders den Futtermitteln enthaltenen Pentosane, ihre Bestimmungsmethoden und Eigenschaften. Journ. f. Landw. XLIV, 2, S. 171.

G. Tolomei. Sur un ferment soluble qui se trouve dans le vin. Arch. Ital. de Biolog. XXV, 1, p. 92.

J. H. Vogel und **H. Haefcke.** Zur quantitativen Bestimmung des Kalis. D. landwirthsch. Versuchsstat. XLVII, 2/3, S. 97.

J. Winter. De l'équilibre moléculaire des humeurs. Rôle des chlorures. Arch. de Physiol. (5). VIII, 2, p. 287.

— Application à l'étude des limites du cycle digestif. Ebenda, p. 296.

— De l'équilibre moléculaire des humeurs. Étude de la concentration des urines. Ses limites. Arch. de physiol. (5) VIII, 3, p. 529.

— Du rôle des chlorures et des plasmas dans l'organisme. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 693. Theoretische Betrachtungen über Cryoscopie, Isotonie u. s. w.

d) Pharmakologisches.

L. Beccari et **E. Rimini.** Sur l'action biologique de quelques nouveaux composés oxygénés de l'azote. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 449. Vorläufige Mittheilung über die toxische Wirkung des Natriumsalzes der von Angeli entdeckten Säure $H_2 N_2 O_3$, welche man als das Hydrat des Stickoxyd betrachten kann.

J. W. Beckmann. Ueber den Einfluss des Zusatzes von Chlornatrium auf die Wirkung des Phenols. Centrabl. f. Bacter. I. Abth., XX, 16/17, S. 577.

C. Binz. Der Aether gegen den Schmerz. Ein 50jähriges Jubiläum. Stuttgart, XI u. 96 S. Festschrift zur Erinnerung an die Einführung des Aethers zur Schmerzstillung und Betäubung.

J. Brandl. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung, Aufnahme und Ausscheidung von Kupfer. Arb. a. d. K. Gesundheitsamt XIII, S. 104.

V. Cervalo. Absorption du fer et ses transformations chimiques dans le tube digestif. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 441. Verf. hat schon 1880 Versuche veröffentlicht, auf die er nun zurückkommt, aus denen hervorgehen soll, dass Ferrisalze im Darmcanal sich in Ferrosalze umwandeln; letztere gehen mit dem Eiweiss eine lösliche und resorbirbare Verbindung ein, ähnlich dem Ferratin Schmiedeberg's.

J. B. Charcot. Une cause nouvelle d'intoxication saturnine. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 639.

A. Charrin et **P. Viala.** Toxicité des alcools. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 821.

Chassevant et **Got.** Sur la valeur antiseptique du Benzine. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 473.

A. Chassevant. Action des injections de Sérum artificiel dans l'empoisonnement strychnique. C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 499.

G. Colasanti et **A. Brugnola.** L'action biologique du bioxyde d'hydrogène. Recherches expérimentales. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 228. Intravenös eingeführt in

0·4procentiger wässeriger Lösung, erzeugt Wasserstoffsuperoxyd in geringer Gabe bei Hunden Urobilinurie, in grösserer Gabe Hämoglobinurie (Methämoglobinurie); das Oxyhämoglobin wandelt sich schnell in Methämoglobin um, die rothen Blutkörperchen nehmen an Zahl beträchtlich ab. Der allgemeine Stoffwechsel geht herunter, insbesondere nimmt die Ausscheidung von Stickstoff, Cl und P_2O_5 durch den Harn um die Hälfte der Norm ab, desgleichen die CO_2-Exhalation; 0·5procentige Lösungen führen unter starken tetanischen Krämpfen zum Tode. H_2O_2 ist demnach im Wesentlichen ein Blutgift.

P. Consigli. Ricerche sperimentali ed osservazioni cliniche sul valore fisiologico e terapeutico delle iniezioni endovenose di arseniato di soda e di citrato ammoniacale di ferro in alcune forme di anemia primaria. Il Morgagni XXXVIII, parte I, 6, p. 345.

H. Dreser. Die Dosirung der Inhalationsanästhetica. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 4/5, S. 375. Beschreibung des Apparates und der Handhabung.

— Versuch, die Grösse der Kraft zu berechnen, womit Aether und Chloroform im Zustande der Narkose von den Nervenzellen festgehalten werden. Zeitschr. f. physik. Chem. XXI, 1, S. 108.

J. Dunbar-Brunton. The Poison-bearing Fishes, Trachinis Draco and Scorpaena Scropha: the Effects of the Poison on Man and Animals and its Nature. The Lancet No IX, Vol. II., 1896; 3809, p. 600.

R. Dubois. Les rayons X et les microbes lumineux. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896. In schwarzes Papier eingewickelte photographische Platten werden durch die aus Leuchtbacterienculturen ausgehenden Strahlen beeinflusst.
Léon Fredericq (Lüttich).

L. Freyberger. Zur Opiumfrage in Indien. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 494.

R. Gottlieb. Ueber Wirkungen des Tropins und der Tropeïne. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 2/3, S. 218. Nach den Ergebnissen dieser Untersuchung wirken einzelne Tropeïne nicht bloss quantitativ verschieden von Atropin, sondern lassen dessen periphere Wirkungen gänzlich vermissen (Methyltropin, Succinyltropin); aber in der Reihe des Tropins und der Tropeïne scheint ein Parallelismus in der Beeinflussung der Vagusendigungen im Herzen und der Pupille zu bestehen; diese Wirkungen können sowohl bei einzelnen Fettsäureestern auftreten (Lactyltropin), als auch bei aromatischen Tropeïnen fehlen. Jede Verallgemeinerung über Constitution und Wirkung erweist sich hier auch als verfrüht. Es sind weiter Einzelheiten über die Wirkungsweise und Vergiftungssymptome des Tropins und der Tropeïne angegeben. Heymans (Gent).

L. Guinard. Médicaments que la peau peut absorber. Bull. génér. de thérap. (65), I, 17, p. 513; 18, p. 545; 19, p. 577.

Kaufmann. Action du venin et du sang de la vipère aspic sur la pression Sanguine. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 860. 2 Cubikcentimeter Vipernblut wurden bei mehreren Hunden in die Venen eingespritzt: Starke Herabsetzung des Blutdruckes (wie bei Viperngifteinspritzung). Léon Fredericq (Lüttich).

H. Kionka. Ueber die Giftwirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze und deren Zulässigkeit in Nahrungsmitteln. Zeitschr. f. Hyg. XXII, S. 351. Schwefligsaure Salze haben beim Warmblüter eine local reizende und den Magen in Folge Entwickelung von SO_2 ätzende Wirkung (Blutungen und Entzündungen), eine Schädigung der Circulation (Blutdrucksenkung) in Folge vasomotorischen Einflusses, endlich eine Blutvergiftung zur Folge, die sich durch Blutungen und Entzündungen in den Organen kundgibt; letzteres insbesondere bei dauernder Einfuhr. Zusatz von Na_2SO_3 zur Verhütung des Grauwerdens des Fleisches (Wurst etc.) ist zu verbieten, ebenso zu Gemüseconserven. Wein- und Bierfässer sind nur so schwach zu schwefeln, dass der Wein und das Bier nicht mehr als 20 Milligramm SO_2 im Liter enthalten. Ausserdem können im Versuche ausgedehnte Verlegungen (Thrombosen) in den Lungengefässen erfolgen.

A. Koldewey. Ueber die physiologische Wirkung des Kupfers. Dissert. Berlin 1896. Toxikologisch.

T. Lauder Brunton et **F. W. Tunicliffe.** On the cause of the rise of blood-pressure produced by digitalis. Journ. of Physiol. XX, 4/5, p. 354.

K. B. Lehmann. Hygienische Studien über Kupfer. Der Kupfergehalt von Pflanzen und Thieren in kupferreichen Gegenden. Arch. f. Hyg. XXVII, 1, S. 1.

P. Maisonneuve. Expérience établissant la longue conservation de la virulence du venin des Serpents. Compt. rend. CXXIII, 13, p. 513.

H. Mertens. Lésions anatomiques du foie du lapin au cours de l'intoxication chronique par le chloroforme et par l'alcool. Arch. de pharmacodyn. II, p. 125.

U. Mosso et **Ottolenghi.** Azione tossica dell' acetilene. Atti Accad. dei Lincei (5), V, 8, p. 324.

J. Peyron. Étude de l'élimination du plomb chez les saturnins traités par le monosulfure de Sodium. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 672.

C. Phisalix. Action du filtre de porcelaine sur le venin de vipère: séparation des substances toxiques et des substances vaccinantes. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 656. Das durch Porzellan filtrirte Viperngift wirkt nicht mehr giftig, hat aber seine immunisirenden Eigenschaften behalten.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Schattenfroh. Ueber die Wirkung der stickstoffwasserstoffsauren Salze auf pflanzliche Mikroorganismen. Arch. f. Hyg. XXVII, 3, S. 231. Die Salze wirken, wie Verf. in Uebereinstimmung mit Löw fand, stark wachsthumshemmend auf alle in Betracht gezogenen Mikroorganismen, und zwar ziemlich gleichmässig auf Schimmel-, Spross- und Spaltpilze.

E. Stadelmann. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Abführmitteln bei Galleabwesenheit im Darme. Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. XXVII, 4/5, S. 352. Wie vergleichende Versuche bei einem Controlhunde und bei einem Gallenfistelhunde bekräftigen, spielt die Gegenwart der Galle im Darme eine bedeutende Rolle bei der Wirkung vieler Abführmittel.

Heymans (Gent).

E. Vidal. Action des inhalations de chloroforme sur l'élimination de l'azote par les urines. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 474. Starke Erhöhung der Stickstoffausscheidung (Harn) während und nach der Narkose durch Chloroformeinathmungen bei Menschen, Kaninchen und Hunden.

Léon Fredericq (Lüttich).

e) Botanisches.

Ch. Cornevin. Étude physiologique sur un toxique des graines et des tourteaux de cotonnier. Ann. agronom. XXII, 8, p. 353.

A. J. Ewart. On Assimilatory Inhibition in Plants. The Journ. of Linn. Soc. Botany XXXI, 217, p. 364.

K. Goebel. Stärkebildung aus Zucker in Moosprotonemen. Flora LXXXIII, 1, S. 74.

— Klugia notoniana zur Demonstration der Embryobildung im Samen. Flora LXXXIII, 1, S. 74.

— Etatostemma sessile zur Demonstration von Wasserausscheidung. Flora LXXXIII, 1, S. 74.

J. Grüss. Beiträge zur Physiologie der Keimung. Landwirthsch. Jahrb. XXV, 2/3, S. 385.

R. A. Harper. Beitrag zur Kenntniss der Kerntheilung und Sporenbildung im Ascus. Ber. d. dtsch. Bot. Ges. XIII, Generalvers.-Heft, S. 67.

R. Kolkwitz. Beiträge zur Mechanik des Windens. Ber. d. dtsch. Bot. Ges. XIII, 10, S. 495.

G. Kraus. Ueber das Verhalten des Kalkoxalats beim Wachsen der Organe. Flora LXXXIII, 1, S. 54.

W. Krieger. Schädliche Pilze unserer Culturgewächse. 1. Heft. Königstein 1896. Besprochen in Naturw. Rundschau 1896, 31, S. 399.

P. Lindner. Beobachtungen über die Sporen- und Glykogenbildung einiger Hefen auf Würzegelatine. Die Blaufärbung der Sporen von Schizosaccharomyces octosporus durch Jodlösung. Centralbl. f. Bacter., II. Abth., 17, S. 537.

M. Möbius. Uebersicht der Theorien über die Wasserbewegung in den Pflanzen. Biologisch. Centralbl. XVI, Nr. 15, 1. August 1896, S. 561. Verf. bietet in dem kleinen Aufsatze eine gemeinverständliche Darstellung der Geschichte der „Wasserfrage" von den ältesten Autoren bis auf die neueste Zeit. Eine kritische Würdigung der einzelnen Theorien wurde absichtlich vermieden. Nach Wiedergabe der Ansichten von Aristoteles, van Helmont, Malpighi und Stephan Hales behandelt Verf. die Sachs'sche Imbibitionstheorie, worauf die im letzten Decennium von R. Hartig, Vesque, Westermaier, Godlewski, Schwendener, Strasburger und einigen anderen Forschern angestellten Untersuchungen in ihrem wesentlichen Inhalte besprochen werden.

Besonders ausführlich beschäftigt sich Verf. mit den in allerjüngster Zeit von Askenasy veröffentlichten verdienstvollen Arbeiten, deren Tragweite allerdings heute noch nicht abgeschätzt werden kann. Czapek (Wien).

Dm. Morosow. Sur la décomposition des matières albuminoïdes pendant la germination. Ann. de la science agron. 2e sér., 2e ann., t. I, fasc. 3., p. 425.

L. Nicotra. L'impiego del catetometro nella fisiologia vegetale. Malpighia X, 5/7, p. 224.

F. Ottmanns. Ueber positiven und negativen Heliotropismus. Flora LXXXIII, 1, S. 1.

Pagnont. Assimilabilité de l'azote par les plantes sous les deux formes nitrique et ammoniacale. Ann. agronom. XXII, 10, p. 485.

H. C. Schellenberg. Beiträge zur Kenntniss von Bau und Function der Spaltöffnungen. Botan. Ztg. LIV, I. Abth., 10, S. 169

B. Schulze. Studien über den Sandgehalt der Handelsfuttermittel. D. landwirthsch. Versuchsstat. XLVII, 4/5, S. 361.

W. Siegmund. Ueber die Einwirkung chemischer Agentien auf die Keimung. Landwirthsch. Versuchsstation. XLVII, 1, S. 1. Besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 32, S. 408.

Stutzer. Neuere Arbeiten über die Knöllchenbacterien der Leguminosen und die Fixirung des freien Stickstoffes durch Organismen. Centralb. f. Bacter., II. Abth., II, 20, S. 650.

H. de Varigny. L'adaptation des plantes au milieu. Revue scient. (4), VI, 5, p. 140.

J. Wiesner. Ueber Trophien nebst Bemerkungen über Anisophyllie. Ber. d. dtsch. Bot. Ges. XIII, 10, S. 481.

E. Wollny. Forstlich-meteorologische Beobachtungen. (5. Mittheilung.) Forsch. auf d. Geb. d. Agriculturphysik XIX, 1/2, S. 151. VI. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. VII. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf den Gehalt des Bodens an organischen und mineralischen Bestandtheilen. VIII. Untersuchungen über die Beeinflussung des Productionsvermögens des Bodens durch die Pflanzendecken.

J. Wortmann. Kleine technische Mittheilungen. 1. Neue Construction eines Gährverschlusses. Botan. Ztg. LIV, 2. Abth., 21, S. 322.

f) Bacteriologisches.

d'Arsonval. A propos de l'atténuation des toxines par la haute fréquence. Action thérapeutique des courants à haute frequence. Application des courants à haute fréquence dans une crise aigue de rhumatisme. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 764, 766 et 768.

d'Arsonval et **Charrin.** Action des courants à haute fréquence sur les produits sécrétés par les cellules bactériennes. Arch. de Physiol. (5), VIII, 2, p. 317. Wechselströme von hoher Frequenz schwächen die Bacterientoxine (Diphtherie-, Pyocyaneustoxine) ab, daher Meerschweinchen sich nunmehr gegen die Toxine resistenter erweisen als zuvor.

F. Berton. Actions des rayons de Röntgen sur le bacille diphtérique. Compt. rend. CXXIII, 2, p. 109.

Bonhoff. Untersuchungen über Vibrionen und Spirillen (1. Vibrio rugula. 2. Spirillum tenue. 3. Spirillum undula. 4. Spirillen aus Cholera nostras). Arch. f. Hyg. XXVI, 2/3, S. 162.

E. Bodin. Sur les favus à lésions trichophytoïdes. C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 711.

A. Charrin, A. Guillemonat et **L. Lapicque.** Variations quantitatives de fer organique sous l'influence des toxines microbiennes. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 682.

P. Courmont. Recherches du Bacille d'Eberth dans les selles par le procédé d'Elsner. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 689.

Cl. Fermi (colla Collaborazione **G. Pampersi).** Se i microorganismi peptonizzino l'albumina. Se nella putrefazione si produca peptone. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XX, 10/11, S. 387.

Cl. Fermi. Stickstofffreie Mikroorganismen und Enzyme? Centralbl. f. Bacter. II. Abth., II, 16, S. 505.

H. Friedenthal. Ueber den Einfluss der Inductionselectricität auf Bacterien. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XX, 14/15, S. 505.

A. Gautier. Les toxines microbiennes et animales. Paris 1896, 617 p., 20 Fig. Besprochen in Rev. scient. (4), VI, 11, p. 338.

L. Grimbert. Action du Coli-bacille sur le lactose et le saccharose. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 684.

E. Klein. Microorganisms and diseases. New edition. With 201 illustr. London 1896.

J. M. Krassilschtschik. Sur les microbes de la flacherie et de la grasserie des vers à soie. Compt. rend. CXXIII, 9, p. 427.

D. Kuthy. Azione dell' aria rarefatta sulla virulenza del diplococco della polmonite. Atti accad. Lincei (5), V^b, 1, p. 26.

L. A. Marmier. Les toxines et l'électricité. Ann. de l'inst. Pasteur X, 8, p. 468.

O. Neumann und **E. Orth.** Versuche zum Nachweise choleraähnlicher Vibrionen in Flussläufen. Zeitschr. f. Hyg. XXI, 3, S. 363.

S. Ottolenghi. Wirkung der Bacterien auf die Toxicität der Alkaloïde. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 3. F., XII, 1, S. 131.

L. H. Pammel and **E. Pammel.** A contribution on the gases produced by certain bacteria. Centralbl. f. Bacter. II. Abth., XX, 20, S. 633.

Remilnger et **Schneider.** Présence du bacille d'Eberth dans l'eau, le sol et les matières fécales de sujets non atteints de fièvre typhoïde. C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 803.

E. Roze. Nouvelles observations sur les bactériacées de la pomme de terre. Compt. rend. CXXIII, 16, p. 613.

O. Schreiber. Ueber die physiologischen Bedingungen der endogenen Sporenbildung bei Bacillus anthracis, subtilis und tumescens. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XX, 10/11, S. 353.

G. Sormani. I raggi Röntgen esercitano qualche influenza sui bacteri? Giorn. della reale soc. ital. d'igiene XVIII, 5/6, p. 149.

A. Stutzer und **R. Maul.** Ueber Nitrat zerstörende Bacterien. Centralbl. f. Bacter. II. Abth., XX, 15, S. 473.

V. Tirelli. Sur l'action physiologique des produits bactériques du maïs gâté. Arch. Ital. de Biolog. XXV, 1, p. 45.

S. Wolf. Beiträge zur Kenntniss der Wirkungsweise der Staphylokokken- und Pneumokokkenstoffwechselproducte. Centralbl. f. Bacter., I. Abth., XX, 10 11, S. 375.

g) Infection und Immunität.

F. Blumenthal. Klinische und experimentelle Beiträge zur Kenntniss des Tetanus. Zeitschr. f. Klin. Med. XXX, 5/6. Das im menschlichen Körper kreisende Tetanusgift ist in Na Cl-haltigem Wasser löslich, kein Eiweisskörper. Die Rückenmarkssubstanz enthält das Gift, das in irgend wirksamer Concentration in den Harn nicht übergeht.

Bosc et **Delezenne.** De l'immunité conférée par quelques substances anticoagulantes. De son mécanisme; Excitation de la phagocytose, augmentation du pouvoir bactéricide du sang. Compt. rend. CXXIII, 13, p. 500.

F. J. Bosc et **V. Vedel.** Traitement des infections expérimentales (colibacillaires) par les injections intraveineuses massives de la solution salée simple (Na Cl à 7 pour 1000) et de leur mode d'action. Compt. rend. CXXIII, 5, p. 320.

Boucheron. Sérum antistreptococcique préventivement à l'opération de la cataracte, chez les diabétiques. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 433.

A. Cantani jun. Ueber die Alkalescenz des Blutes bei activ immunisirten Thieren. Centralbl. f. Bacter. I. Abth., XX, 16/17, S. 566.

Capman. Sérothérapie antistaphylococcique. Compt. rend. CXXIII, 14, p. 549.

D. G. Carrière. Sur un cas d'infection pneumococcique. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 442.

Charrin et **Cassin.** Des fonctions actives de la muqueuse de l'intestin dans la défense de l'organisme. Arch. de physiol. (5) VIII, 3, p. 595. Während Bacterientoxine (z. B. das Toxin des Pyocyaneus) intravenös eingeführt Vergiftungserscheinungen, ja selbst den Tod herbeiführen, kann man selbst dreimal so grosse Gaben davon in den Darm bringen, ohne eine Vergiftung zu erhalten. Verff. meinen, dass die Epithelzellen der Darmschleimhaut diese Schutzwirkung üben. Denn wird die Schleimhautoberfläche des Ileum durch Abkratzen, durch

Wärme von 70°, durch Tannin oder Jod zerstört, so erweisen sich dieselben Toxinmengen, in eine solche Darmschlinge eingebracht, tödtlich wie bei Einführung ins Blut.

A. Charrin. Animaux et végètaux; procédés de défense (contre l'infection microbienne). C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 481.

— La maladie pyocyanique en pathologie humaine. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 742.

A. Charrin et **E. Gley.** Nouveaux faits sur l'influence héréditaire de l'infection. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 682.

Charrin et **Ostrowsky.** L'Oidium albicans, agent pathogène général. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 743.

H. Claude. Myélites aiguës par toxines strepto-staphylococciques. C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 547.

P. Courmont. De l'inoculabilité à l'animal du Microsporum Audouini. C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 601.

— Sur le sérodiagnostic de la fièvre typhoïde. Action du sérum des typhiques sur les cultures de B. d'Eberth, de B. Coli, et d'autres microbes. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 819.

J. Courmont, M. Doyon et **Paviot.** Lésions nerveuses expérimentales engendrées par la toxine diphtérique (grenouille chauffé, chien, cheval). Arch. de Physiol. (5) VIII, 2, p. 321. Nach Injection von Diphtherietoxin beobachteten Verff. das Auftreten von Neuritiden, in deren Gefolge weiterhin Lähmungen und Muskelatrophien auftreten. Um beim Frosche diese Wirkung zu erzielen, muss man dessen Bluttemperatur künstlich auf 38° C. erheben, wie dies auch für das Tetanotoxin der Fall ist.

J. Courmont et **Duffau.** Marche des infections expérimentales chez le lapin splenectomisé. C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 604.

V. Drouin et **Rénon.** Note sur une mycose sous-cutanée innomée du cheval. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 425.

Duclert. Atténuation du virus claveleux par la chaleur. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 631.

— Sur la vaccination contre la variole ovine. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 637.

H. Eichhorst. Ueber Actinomykose. Virchow's Arch. CXLVI, 1, S. 1.

Enriquez et **Hallion.** Injections intravasculaires d'eau salée dans l'intoxication diphtéritique expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 757. Günstige Wirkung der Salzlösungeinspritzung in Fällen von experimenteller Diphtheritis. Léon Fredericq (Lüttich).

E. v. Ermengem. Untersuchungen über Fälle von Fleischvergiftung mit Symptomen von Botulismus. Centralbl. f. Bacter. XIX, 12/13, S. 442.

E. Freund und **S. Gross.** Ueber die Beziehungen von Albumosen zur passiven Immunisirung. Centralbl. f. inn. Med. XVII, Nr. 19. Albumosen erweisen sich bei mit Diphtherie-, respective Tetanustoxin injicirten Mäusen antitoxisch, wenn auch viel schwächer als die respectiven Heilsera.

A. Gilbert et **H. Claude.** Tuberculose expérimentale du foie par l'artère hépatique. C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 483.

V. Griffon. Présence du seul pneumocoque dans la pneumonie lobaire suppurée. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 857.

E. A. Homén. De l'action du streptocoque et de ses toxines sur les nerfs, les ganglions spinaux et la moelle épinière. C. R. Soc. de Biologie 23 Mai 1896, p. 518.

Jacques (de Nittis). Sérothérapie du Proteus vulgaris. C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 600.

C. Kaensche. Zur Kenntniss der Krankheitserreger bei Fleischvergiftungen. Zeitschr. f. Hyg. XXII, 1, S. 53.

F. Kiefer. Zur Differentialdiagnose des Erregers der epidemischen Cerebrospinalmeningitis und der Gonorrhoe. Berl. Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 28.

A. J. Kondratieff. Zur Frage des Selbstschutzes des thierischen Organismus gegen bacterielle Infectionen. Arch. f. exp. Path. XXXVII, 2/3, S. 190. Nach Verf.'s Versuchen sollen die Drüsen von normalen Thieren ganz specifische, gegen Infection schützende Stoffe enthalten.

Lannelongue et **Achard.** Sur les infections provoquées par les bacilles du groupe Proteus et sur les propriétés agglutinantes du sérum dans ces infections. Compt. rend. CXXIII, 14, p. 533.

F. Lejars. Le lavage du sang dans les infections. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 461.

S. Levaschew. Les microorganismes du typhus exanthématique et leur rôle étiologique. Arch. de scienc. biol. de St. Pétersbourg, IV, 4, p. 315.

E. Levy und **C. Steinmetz.** Studien über den Diplococcus pneumoniae Fraenkel. Arch. f. exp. Path. XXXVII, 2/3, S. 89.

London. Influence des certains agents sur les propriétés bactéricides du sang. Compt. rend. CXXIII, 7, p. 382. Längeres Hungern, häufig wiederholte Einführung kleinerer Gaben Salzsäure schädigen die bactericide Wirksamkeit des Blutes.

G. Marinesco. Les lésions médullaires provoquées par la toxine tétanique. C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 726.

A. Monti et **E. Veratti.** Recherches anatomiques et bactériologiques sur une maladie des veaux nouveau-nés. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 14.

R. Neurath. Weitere Mittheilungen über die Serumbehandlung der Diphtherie im Carolinen-Kinderspitale in Wien. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 795.

J. Nicolas. Production de la réaction de Gruber et Durham, par l'action du sérum antidiphtéritique sur le bacille de Löffler. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 817.

A. Péré. Coli-bacille du nourrisson et coli-bacille de l'adulte. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 446.

G. Poix. De l'hyperazoturie consécutive aux injections de sérum antidiphtéritique et de sérum de cheval non immunisé. C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 609.

P. Remlinger. Paralysie et atrophie musculaire consécutifs à des injections de cultures stérilisées du pneumocoque. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 830.

Rénon. Recherches des spores de l'Aspergillus fumigatus dans le mucus nasal et la salive de personnes saines et malades. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 456.

— Recherches sur le premier stade de l'infection dans l'aspergillose expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 851.

Rodet. Sur les propriétés du sérum de moutons immunisés contre le bacille d'Eberth et contre le bacille Coli. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 835.

Roger. Modification du sérum chez les animaux vaccinés contre l'oidium albicans. C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 728.

F. Siegert. Klinische und experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Behring'schen Diphtherieheilserums auf die gesunde und kranke Niere. Virchow's Arch. CXLVI, 2, S. 331.

B. Serafino et **Della Vedova.** Sur l'étiologie de l'ozène et sur curabilité avec la sérothérapie. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 321.

De la Tarrige. Sur un cas de tuberculose pulmonaire, traité par la sérothérapie. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 668.

G. Thibierge et **F. Bezançon.** Rôle du Streptocoque dans la pathogénèse de l'Ecthyma. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 772.

Tuffier. Le lavage du Sang dans les infections chirurgicales. C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 500.

Zuppinger. Ueber die Erfolge der Serumtherapie bei Diphtheritis im Jahre 1895. (A. d. Kronprinz Rudolf-Kinderspital in Wien.) Wiener Klin Wochenschr. 1896, S. 459.

h) Zoologisches.

M. Askanazy. Der Peitschenwurm als blutsaugender Parasit. Dtsch. Arch. f. Klin. Med. LVII, 1/2, S. 104.

L. Beille. Étude anatomique de l'appareil urticant des chenilles processionnaires du Pin maritime, Cnethocampa pityocampa Borowski. C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 545.

P. Bernard. Note sur un cas de parasitisme du cheval. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 459.

L. Bordas. Étude de l'armature masticatrice du gésier chez les Blattidae et les Gryllidae. Compt. rend. CXXIII, 4, p. 271.

— Étude du système nerveux sus-intestinal (stomato-gastrique) des Orthoptères de la tribu des Mecopodinal (Platyphyllum giganteum). Compt. rend. CXXIII, 15, p. 562.

K. Brandt. Das Vordringen mariner Thiere in den Kaiser Wilhelm-Canal. Zoolog, Jahrbüch., System. Abth., IX, S. 387. Besprochen in Naturwiss. Rundschau. 1896, 34, S. 432.

M. Braun. Ueber einen proliferirenden Cysticercus aus dem Ziesel. (Vorläufige Mittheilung.) Zool. Anz. XIX, 514, S. 417.

L. Camerano. Nouvelles recherches sur les Salamandrides normalement dépourvus de poumons, et sur la respiration chez les amphibies urodèles. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 219.

Fabre. Domergue et **Biétrix.** Sur les Oeufs et les Alexins de la Sardine dans les eaux de Concarneau. C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 551.

L. Fredericq. Note sur le sang et la respiration des vers à soie. Travaux de laboratoire de Fredericq, V, p. 196. Versuche mit Sauerstoffentziehung, mit CO_2 angereicherter Athemluft. Specifisches Gewicht des Blutes 1·032; das Blut enthält 8·7 Procent fester Stoffe, zumeist Eiweisskörper.

O. Fuhrmann. Beitrag zur Kenntniss der Botriocephalen. Centralbl. f. Bacter. XIX, 14/17.

A. Giard. Sur le Pentastomum constrictum, Siebold, parasite du foie des nègres. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 469.

— Retard dans l'évolution déterminé par anhydrobiose chez un hyménoptère chalcidien (Lygellus epilacheae, nov. gen. et nov. spec.). C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 834.

E. Holmgren. Zur Kenntniss des Hautnervensystems der Arthropoden. An. Anz. XII, 19/20, S. 449.

Lécaillon. Note relative à la coque excrémentitielle des oeufs et des larves de certains insectes, en particulier du Clythra quadripunctata. C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 506.

H. Lesbre. Note sur l'existence d'un vestige de clavicule chez les pachydermes, les ruminants et les solipèdes domestiques. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 477.

v. Linstow. Ueber taenia napa und murina. Jen. Zeitschr. f. Naturwiss. XXX, 4, S. 571.

P. Mégnin. Sur une poule à cloaque à deux orifices. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 445.

F. S. Monticelli. Sull' autotomia delle Cucumaria planci. Atti accad. dei Lincei (5), V, 6, p. 231.

Ch. Morot. De la ladrerie chez les bovins français. C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 802.

A. Railliet. Sur quelques parasites du dromadaire. C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 489.

— Sur les variations morphologiques des Strongles de l'appareil digestif, et sur un nouveau Strongle du Dromadaire. C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 540.

E. Rey. Der Kuckuck als Brutparasit. Natur 1896, Nr. 17.

C. Sauvageau. Sur la conjugaison des zoospores de l'Ectocarpus siliculosus. Compt. rend. CXXIII, 9, p. 431.

F. Schaudinn. Bau und Fortpflanzung der Leydenia gemmipara. Preuss. Akad. Berichte 1896, 39, S. 955. Ein neuer, in der Ascitesflüssigkeit des lebenden Menschen gefundener amöbenähnlicher Rhizopode.

P. Schiemenz. Wie öffnen die Seesterne die Austern? Mitth. d. Dtsch. Seefischereivereines 1896, 6. Ausführlich besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 33, S. 422.

O. Seeliger. Bemerkungen über Bastardlarven der Seeigel. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. III, 4, S. 477.

A. Tosi. Observations sur la valvule du cardia dans différentes espèces de la famille des Apides. Arch. Ital. de Biolog. XXV, 1, p. 52.

L. Tower. On the nervous system of Cestodes. Zool. Anz. XIX, 508, S. 323.
E. Trouessart. Sur deux espèces et un genre pluriel nouveau de Sarcoptides psoriques. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 747.
S. v. Uexküll. Ueber die Function der Poli'schen Blasen am Kauapparate der regulären Seeigel. Mitth. a. d. Zool. Stat. zu Neapel XII, 3, S. 463. Nach Verf. dient der normal erhöhte Druck im Binnenraume der Blasen dazu, die Oesophaguspapillen vorzutreiben, und haben die Schwankungen des Druckes die Kiemen zu füllen und zu leeren, um so dem Thiere den dringend nothwendigen Gasaustausch zu ermöglichen.
v. Wasielewski. Sporozoënkunde. Ein Leitfaden für Aerzte, Thierärzte und Zoologen. 162 S., Jena 1896. Besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 35, S. 451.
Sw. Vincent et **A. St. Barnes.** Structure of the red glands in the swimm-bladder of certain fishes. Journ. of An. and Physiol. XXX, 4, p. 545.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

J. E. Abelous. Dosage des matières extractives réductrices dans les muscles. C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896. p. 579. Das alkoholische Muskelextract wird durch eine gemessene Quantität Brom oxydirt und das überschüssige Brom mittelst Zinnchlorid titrirt. Das oxydirbare Extract ist um so reichlicher vorhanden, je kräftiger die Muskeln gearbeitet haben (Kaninchen, Frosch). Auch im Kaninchenblute steigt die Menge des oxydirbaren Extractes durch Tetanisation der Muskeln des Thieres. Léon Fredericq (Lüttich).
M. Albanese. Sur la disposition des fibres nerveuses motrices pour les fléchisseurs et les extenseurs dans le sciatique de la grenouille. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 195. Wie Bowditch gefunden, hat die Einwirkung einer 3procentigen wässerigen Lösung von Aether auf den Froschischiadicus zur Folge, dass nunmehr bei elektrischer Reizung des Nerven Flexion eintritt. Verf. findet die nämliche Erscheinung, wenn er mittelst einer um den Nerven gelegten Drahtschlinge die oberflächlichen Nervenfasern cauterisirt, ohne die mehr central gelegenen wesentlich zu afficiren, und schliesst daraus, dass die Fasern für die Extensoren oberflächlich, die für die Flexoren mehr central gelegen sind, daher wenn erstere durch Aether oder durch Cauterisiren unerregbar geworden sind, der elektrische Reiz nunmehr nur die Flexorenfasern erregen kann.
J. Babinski. Relâchement des muscles dans l'hémiplégie organique. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 471.
C. Bisogni. Le terminazione nervose nelle fibre lisce delle tuniche muscolari del tubo digerente del Limax. An. Anz. XII, 11, S. 249.
A. Broca et **Ch. Richet.** De l'influence de la circulation sur les phénomènes thermiques de la contraction musculaire. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 421. Die anfängliche Erniedrigung der Temperatur des tetanisirten Gastrocnemius tritt beim narkotisirten Säugethiere noch deutlicher hervor, wenn man zuvor die Bauchaorta zugesperrt hat, kann also nicht von Circulationsstörungen im Inneren des Muskels abhängen. Léon Fredericq (Lüttich).
A. Chauveau. Rapports de la dépense énergétique du muscle avec le degré de raccourcissement qu'il affecte en, travaillant, d'après les échanges respiratoires. La dépense est d'autant plus faible, pour un même travail extérieur accompli, que le muscle est plus près de sa longueur maxima quand il se raccourcit pour travailler. Compt. rend. CXXIII, 3, p. 151.
— Ce qu'il faut penser de la prétendue dissipation stérile de l'énergie dans l'exécution du travail musculaire, d'après les faits qui commandent la distinction entre l'énergie consacrée au soulevement même des charges et celle qui est dépensée pour leur soutien pendant le soulevement. Extensions des applications de la loi de l'équivalence énergétique en Biologie. Compt. rend. CXXIII, 5, p. 283.
E. Jendrássik. Zur Lehre vom Muskeltonus. Neurol. Centralbl. XV, 17, S. 781.
M. Miles. Relative Efficiency of Animals as Machines. The Americ. Natur XXX, 358, p. 784.
E. Oehl. L'expérience de Bidder. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 126. Nach dem Vernähen des peripheren Lingualisstumpfes mit dem centralen Hypoglossusstumpfe kommt ein echtes Verwachsen nur für wenige Nervenfasern zu Stande, daher auch die Endigungen dieses Lingualis in der Zunge zum grössten Theile sich degenerirt zeigen.

Ch. Rouget. Terminaisons des nerfs sensitifs musculaires sur les faisceaux striés. Compt. rend. CXXIII, 2, p. 125. Durch Imprägniren des lebenden Muskels mit Methylenblau liessen sich Nervenendigungen darstellen, die auf dem Sarcolemm „epilemmatisch" sitzen und den sensiblen Fasern angehören. Auch sind sie quer oder transversal auf den Fasern gelegen und der Typus ihrer Endigung entspricht dem der sensiblen Nerven der Haut, der Hornhaut u. s. w. Verf. ist es gelungen, beide, die sensible und die motorische Nervenendigung zu photographiren.

Schumburg. Ueber den Einfluss des Zuckers auf die Leistungsfähigkeit der Muskeln. Dtsch. militärärztl. Zeitschr. 1896, Nr. 38. Nur beim Ermüdeten fand sich $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunde nach der Zuckeraufnahme (30 Gramm) eine deutliche Steigerung der Muskeltüchtigkeit, geprüft an Mosso's Ergographen. Verglichen wurden Arbeitsperioden mit Zuckergenuss und solche mit Einführung von Dulcinlösungen (Phenetolharnstoff, ohne Nährwerth) von gleicher Süsse. Das Resultat zeigte sich ohne Unterschied bei zwei Versuchspersonen.

E. Solvay. Sur le rôle du circuit électro-neuro-musculaire. Compt. rend. CXXIII, 2, p. 128.

M. Verworn. Erregung und Lähmung. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 40, S. 640.

G. Weiss et **A. Dutil.** Recherches sur le fuseau neuro-musculaire. Arch. de Physiol. (5) VIII, 2, p. 368.

H. Winternitz. Ueber neuere Arbeiten zur Chemie des Muskels und zur Nahrungsmittelchemie des Fleisches. Hygien. Rundschau VI, 17, S. 821. (Kritische Uebersicht.)

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

H. L. Brunner. Ein neuer Muskelapparat zum Schliessen und Oeffnen der Nasenlöcher bei den Salamandriden. An. Anz. XII, 11, S. 272.

Ch. Comte et **F. Regnault.** Étude comparative entre la méthode de marche et de course dite de flexion et les allures ordinaires. Arch. de Physiol. (5), VIII, 2, p. 380. Dem wesentlichen Inhalte nach bereits Centralbl. X, 4, S. 97, berichtet.

A. Griffini. Observations sur le vol de quelques Ditiscydes et sur les phénomènes qui le précèdent. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 326; ausführlich besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 38, S. 489.

L. Hahn. Ueber das Radfahren vom ärztlichen Standpunkte. Therap. Monatsh. X, 7, S. 375.

G. Joachimsthal. Nouvelle adaptation des muscles de la jambe après la guérison d'un pied-bot. Compt. rend. CXXIII, 11, p. 468. Nach der Heilung eines Klumpfusses mit guter Gehfähigkeit erwiesen sich der muskulöse Theil des Gastrocnemius in der Länge verkürzt, so dass das Relief der auf die Hälfte verkürzten Wade sich nur ganz oben am Unterschenkel präsentirte. Das des Soleus war ganz verschwunden. Die Photographie des Fussskelettes nach Röntgen zeigte auf dieser Seite den Calcaneus stark atrophisch, aber ohne Aenderung seiner Länge, was den Hebelarm des Tibiotarsalgelenkes anlangt. Auf der kranken Seite ist die Ausdehnung der Extension und Flexion im Fussgelenke stark beschränkt, was wohl die Ursache der Längsverkürzung der Gastrocnemiusfasern ist. Da letztere noch als Beuger des Knies fungiren, sind sie partiell erhalten geblieben, während der Soleus, dessen Function durch die Ankylose im Fussgelenke vernichtet war, ganz geschwunden zu sein scheint. Dieser neue Fall ist ein bemerkenswerthes Beispiel von der Anpassung der Muskeln an ihre Functionsänderung.

E. Kraepelin. Zur Hygiene der Arbeit. Neue Heidelb. Jahrb. VI, 2, S. 222.

IV. Physiologie der Athmung.

E. Aron. Experimentelle Studien über den Pneumothorax. Virchow's Arch. CXLV, 3, S. 562. Wird durch Anlegung eines einseitigen künstlichen Pneumothorax der interpleurale Druck dieser Seite geändert, so wird auch derjenige der anderen Seite, sowie der Blutdruck geändert. Nach Etablirung des Pneumothorax kann mit Zunahme der in die Pleurahöhle injicirten Luft der Blutdruck um 25 bis 28 Procent steigen, bei offenem Pneumothorax dagegen sinkt er und bleibt beim geschlossenen Pneumothorax fast ungeändert.

M. Baer. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie und Physiologie der Athemwerkzeuge bei den Vögeln. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXI, S. 420; besprochen in Naturwiss. Rundschau 1896, 37, S. 465.

Billings et **Weir Mitchell.** L'air expiré et son action sur la vie animal. Rev. scient. (4), VI, 9, p. 274. In der Ausathmungsluft von Menschen und Thieren ist kein Toxin enthalten.

C. Binz. Die Wirkung übergrosser Gaben Atropin auf die Athmung. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 40, S. 885. (Polemik gegen Unverricht.)

J. Calvert. Effect of drugs on the secretion from the tracheal mucous membrane. Journ. of Physiol. XX, 2/3, p. 158. Katzen wurden mit Urethan narkotisirt, die Trachea aufgeschnitten, ein Fenster angelegt, die Schleimhaut mit Fliesspapier trocken gemacht und dann die zu prüfende Substanz, in möglichst wenig Wasser gelöst, in eine Vene eingespritzt. Es fand sich so: Alkalien (Natriumcarbonat), Jodkali und Emetin steigern die Secretion, Saponin, in kleiner Gabe, ist ohne Einfluss, in grosser Gabe vermindert es die Secretion. Kälte, auf den Unterleib applicirt, steigert, Wärme, ebenso angebracht, vermindert die Secretion.

E. Castex. Etude générale de l'auscultation de l'appareil respiratoire. Arch. de Physiol. (5), VIII, 2, p. 357.

A. Falloise et **A. Dubois.** Sur la valeur du quotient respiratoire. Arch. de Biolog. XIV, 3, p. 457; Travaux de laboratoire de Fredericq V, p. 147. Verff. haben an sich selbst Versuche angestellt; die Ausathmungsluft wurde in Hempel-schen Büretten auf CO_2- und Sauerstoffgehalt geprüft. Wie schon andere Autoren vor ihnen, fanden auch sie nach fünfzehnstündigem Hunger den respiratorischen Quotient im Mittel zu 0·71, nach gemischter Nahrung (Brot, Fleisch, Butter) 0·77 und nach Genuss von Fett 0·62, und zwar erreichte der Respirationsquotient sein Maximum etwa 2 Stunden nach der Mahlzeit. Im Gegensatze zu Hanriot und in Uebereinstimmung mit Magnus-Levy u. A. fanden sie 2 Stunden nach Genuss von 60 Gramm Traubenzucker den Respirationsquotient im Muskel zu 0·9; unter sechs Versuchen erreichte er nie die Einheit, geschweige denn, dass er sie, wie Hanriot angibt, überstieg. Ebenso wenig erreichte bei Muskelarbeit (Heben und Senken des Körpers durch Beugen und Strecken der Knie, während jede Hand mit 5 Kilogramm belastet war) der Respirationsquotient die Einheit; er betrug im Mittel 0·93, während Hanriot und Richet behaupten, dass er stets die Einheit übersteigt. Dass bei Arbeit der Respirationsquotient so hoch ist als nach Kohlehydratgenuss, erklärt sich daraus, dass bei der Muskelthätigkeit Glykogen und Glykose verbraucht werden.

L. Hill and **D. N. Nabarro.** Report on the Exchange of Blood Gases in Brain and Muscle during states of Rest and Activity. Brit. Med. Journ. No 1865, p. 834 (Sept. 26, 1896).

Lecercle. Evaporation cutanée chez le lapin. Modifications sons l'influence de l'excitant électrique. Compt. rend. CXXIII, 2, p. 130. Während beim Frosche die Wasserausdünstung durch die Haut für je 10 Minuten 7 bis 9 Milligramm betrug, stieg sie bei Durchleitung eines Stromes von 10 Milli-Ampères auf 16, von 20 bis 30 Milli-Ampères auf 20 bis 27 und behielt auch noch nach Aufhören der Reizung die hohen Werthe bei.

M. Levy-Dorn. Experimentelle Untersuchungen über Rippenathmung und über Anwendung von Pflastern am Thorax. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 32. S. 809.

F. Laulanié. Des renseignements fournis par les échanges respiratoires sur la destination immédiate des hydrates de carbone. Arch. de physiol. (5), VIII, 4, p. 791. Respirationsversuche nach Zufuhr von Kohlehydratnahrung, die in nicht zureichender Quantität wie im Ueberschuss mittelst Schlundsonde wie intravenös einverleibt wurden. Aus den gefundenen Werthen, die eine Erhöhung der Verbrennungsprocesse und ein Ansteigen des respiratorischen Quotienten, um so höher, je mehr Zucker gereicht wurde, ergaben, sucht Verf. die Frage zu entscheiden, ob der eingeführte Zucker einer directen Verbrennung unterliegt, oder, wie Chauveau will, zunächst in Fett verwandelt wird; durch letzteres würde der gleiche Ablauf der Verbrennungsprocesse wie im Hunger (im Sinne Chauveau's) gewahrt bleiben. Auf Grund seiner Berechnungen kommt Verf. zu einem Non liquet. Er ist jedoch geneigt, sich der directen Verbrennung zuzuneigen und anzunehmen, dass die Fettbildung nur zeitweilig zur Aufstapelung eines Ueberschusses von aufgenommenem Zucker eintritt, gewissermaassen einen regulatorischen Act darstellt. A. Loewy (Berlin).

V. Physiologie der thierischen Wärme.

H. Buchner. Zur Hygieine der Kleidung. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 26.

R. Dubois. Physiologie comparée de la marmotte (Murmelthier). Étude sur le mécanisme de la thermogénese et du sommeil chez les mammiféres. 58 S., 119 Fig., 125 Taf. Paris 1896; besprochen in Revue scient. (4), VI, 6, p. 181.

J. Lefèvre. Méthode analytique pour la détermination des quantités de chaleur débitées par l'organisme humain sous l'action réfrigérante de l'eau et pour la comparaison des débits aux divers températures. Critique expérimental. Déscription. Résultats. Calcul d'approximation. Arch. de Physiol. (5) VIII, 3, p. 537. Aus den thatsächlichen Versuchsergebnissen ist hervorzuheben, dass, wenn die Temperatur des Badewassers niedrig ist, der gesammte Verlust von Wärme beträchtlich zunimmt. Im Bad von 5° ist die Wärmeabgabe zehnmal so gross als im Bad von 30° C.

— Nouvelle technique de calorimétrie par les bains. Description et calcul des erreurs. Arch. de Physiol. (5) VIII, 2, p. 436.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

Ch. Achard et **R. Bensaude.** Sur la présence de la propriété agglutinante dans le plasma sanguin et divers liquides de l'organisme. Compt. rend. CXXIII, 13, p. 503. Fähigkeit des Serums vom Menschenblut, pathogene Mikroben (z. B. Typhusbacillen) miteinander, zu verkleben und unschädlich zu machen.

M. Albanese. Influence des propriétés physiques des solutions sur le coeur de grenouille. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 308. Das Wesentliche dieser, auch im Arch. f. exp. Path. XXXII, S. 297, enthaltenen Mittheilung besteht aus Folgendem: Gegenüber Heffter weist Verf. nach, dass die rothen Blutkörperchen nichts Specifisches bei der Herzthätigkeit leisten, sondern dass auch lackfarbenes Blut, beziehungsweise gelöstes Hämoglobin dasselbe leisten. Eine einfache, 2procentige, wässerige Lösung von Gummi arabicum ist fähig, die Herzthätigkeit während einer gewissen Zeit zu unterhalten. Wenn diese Lösung mit Soda schwach alkalisirt und mit Na Cl (0·7 Procent) isotonisch gemacht ist und diese Flüssigkeit mit Sauerstoff gesättigt wird, dann arbeitet das Herz ebenso gut wie bei bluthaltigen Lösungen. Ohne Sauerstoff kann das Herz natürlich nicht arbeiten. Sauerstoff und Isotonie sind für die Herzthätigkeit unerlässlich, ebenso eine gewisse Viscosität, deren Optimum einer 2procentigen Gummilösung entspricht. Entgegen Locke zeigt Verf., dass der Kalkgehalt des Gummi entbehrlich ist, dass eine Lösung von Veratrinsäure, mit Soda schwach alkalisch und mit 0·7 Procent Na Cl isotonisch gemacht, das Herz ebenso leistungsfähig erhält als die Gummilösung. Aequimoleculare Lösungen von Rohr- und Traubenzucker sind für das Herz nicht isotonisch.

J. Arnold. Zur Technik der Blutuntersuchung. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. VII, 17, S. 705.

Athanasiu, J. Carvallo et **A. Charrin.** Sur l'action lymphagogue des toxines pyocyaniques. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 860.

J. Athanasiu et **J. Carvallo.** Contribution à l'étude de la coagulation du sang. Compt. rend. CXXIII, 7, p. 380. Verff. wollen den Schluss ziehen, dass in der Norm es vorwiegend die Leukocyten sind, welche das Fibrinferment liefern; wenn aber durch einen Eingriff, z. B. Peptoninjection, die Leukocyten dazu unfähig gemacht sind, so treten dafür die Körpergewebe, speciell die Leber ein.

G. B. Bianchi-Mariotti. Gli albuminoidi del siero di sangue in alcune condizioni sperimentali (salassi e tiroidectomia). Il Morgagni XXXVIII, I, 7, p. 417.

A. Binet et **J. Courtier.** Influence des repas, de l'exercise physique, du travail intellectuel et des émotions sur la circulation capillaire de l'homme. Compt. rend. CXXIII, 13, p. 505.

Bosc et **Delezenne.** Imputrescibilité du sang rendu incoagulable par l'extrait de sangsue. Compt. rend. CXXIII, 11, p. 465. Die schon von Ledoux berichtete, lange Haltbarkeit des Blutes von Thieren, denen Blutegelextract eingespritzt worden ist, beruht zum Theile auf der durch das Extract gesteigerte Phagocytose der Leukocyten, zum Theile auf Erhöhung der bactericiden Wirksamkeit des Blutes.

Bosc et Vedel (de Montpellier). Recherches sur l'action toxique de l'eau distillée en injections intraveineuse (degré et caractères de sa toxicité immédiate et éloignée. C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 612. Bestätigung der schädlichen Wirkung von Einspritzungen von destillirtem Wasser, welche schon bei mässigen Dosen (30, 25, 20 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier) sehr toxisch, selbst tödtlich wirken können (Auflösung der Blutkörperchen). Léon Fredericq (Lüttich).

— Recherches expérimentales sur l'action de l'eau ordinaire en injections intraveineuses (doses mortelles, doses non mortelles). C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 733. Schwache Toxicität des gewöhnlichen Wassers im Gegensatze zu der hohen Schädlichkeit des destillirten Wassers.
Léon Fredericq (Lüttich).

— Recherches sur la toxicité et les effets des solutions fortes (7 p. 100) de chlorure de sodium en injection intraveineuse. C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 736. Tödtliche Dosis der concentrirten Chlornatriumlösungen: mehr als 1 Gramm Chlornatrium pro Kilogramm Thier. Symptome: Beschleunigung des Herzschlages, Unveränderlichkeit des Blutdruckes, Erhöhung der Körpertemperatur, starke Diurese, Krampfanfälle. Léon Fredericq (Lüttich).

— Recherches expérimentales sur les effets et la valeur physiologique des injections massives de la solution salée simple (Na Cl à 5 et 7 p. 1000), et de la solution saline composée (chlorure de sodium et sulfate de soude à 7 p. 1000). Injections isolées et en série. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 749. Unschädlichkeit der Einspritzung von grossen Mengen Salzlösungen in die Venen. Diurese, Erhöhung sowohl der inneren als der peripheren Temperatur.
Léon Fredericq (Lüttich).

A. Claisse. Modification de la leucocytose dans les infections par les injections salines massives. C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 806. Herabsetzung (bis zur Norm) der in Infectionsfällen bei menschlichen Patienten abnorm erhöhten Zahl der Leucocyten nach reichlicher Einspritzung von Salzwasser (subcutan oder in die Venen). Léon Fredericq (Lüttich).

A. Breitenstein. Beiträge zur Kenntniss der Wirkung kühler Bäder auf den Kreislauf Gesunder und Fieberkranker. Arch. f. exp. Path u. Pharm. XXXVII, 4/5, S. 253. Aus den mitgetheilten Versuchen schliesst Verf., dass das kühle Bad auf den Kreislaufapparat derart einwirkt, dass Stauungen in gewissen Organen beseitigt werden und also eine Aenderung der Blutzusammensetzung eintritt.
Heymans (Gent).

K. Ehlich und **O. Lindenthal.** Eigenthümlicher Blutbefund bei einem Falle von protrahirter Nitrobenzolvergiftung. Zeitschr. f. Klin. Med. XXX, 5/8, S. 427.

G. A. Gibson. Misconceptions regarding Arterial Elasticity. The Lancet No XII, Vol. II, 1896; 3812, p. 804.

E. Giglio-Tos. Sulle granulazioni degli eritrociti nei girini di taluni anfibi. An. Anz. XII, 14, S. 321.

N. Gréhant. Dosage de l'alcool éthylique dans le sang, après l'injection directe dans les veines, ou après l'introduction des vapeurs alcooliques dans les poumons. Compt. rend. CXXIII, 3, p. 192. Nach langsamer Einführung von 25procentigem Alkohol in die Vene, im Ganzen zu $^1/_{25}$ der Gesammtblutmenge, enthält das Blut (Destillation im Vacuum und Prüfung des Destillates mit Kaliumbichromat; Genaueres über die quantitative Bestimmungsmethode fehlt) $^1/_2$ Stunde nach Injectionsschluss 0·72, $1^1/_2$ Stunden danach 0·54, $2^1/_2$ Stunden danach 0·45 und $17^1/_2$ Stunden danach noch 0·15 Volumprocent Alkohol; in einem zweiten Versuche war erst nach 23 Stunden der Alkohol aus dem Blute verschwunden. Bei Inhalation von Alkohol enthält das Blut nach 2 Stunden 0·1, nach 4 Stunden 0·31, nach 6 Stunden 0·5 Volumprocent Alkohol.

M. Herz. Der Puls der kleinsten Gefässe. Mit 43 Holzschn. Wien 1896; auch Wiener Klinik 1896, 6/7.

A. Huber. Contribution à l'étude de la résorption an niveau du rein. Arch. de Physiol. (5) VIII, 3, p. 553. Fortsetzung der (Centralbl. X, 6, S. 174, berichteten) Versuche. Das Nierenbecken chloroformirter Hunde wird mit einem 5procentige Jodkaliumlösung enthaltenden Reservoir so verbunden, dass die Flüssigkeit unter einem zwischen 0 und 55 Millimeter wechselnden Druck steht; die JK-Resorption wird am Speichel geprüft. Für gewöhnlich erfolgt die Resorption erst bei einem Drucke von 35 bis 40 Millimeter innerhalb $^1/_4$ Stunde. Steigerung des Blutdruckes durch gleichzeitige intravenöse Injection von Pilocarpin und

Ergotin vermag die untere Grenze, bei der Resorption erfolgt, nur wenig in die Höhe zu treiben, Herabsetzung des Blutdruckes durch Chloral oder Pepton drückt die untere Grenze etwas herab. Die Diuretica, welche den Blutdruck kaum beeinflussen, wie Harnstoff, Salpeter u. a. treiben die untere Grenze, bei der eben die Resorption beginnt, in die Höhe, so dass selbst bei 55 bis 60 Millimeter Druck keine Resorption mehr zu Stande kommt.

G. Jacob. Ueber den Einfluss arteficiell erzeugter Leukocytoseveränderungen auf künstlich hervorgerufene Infectionskrankheiten. Zeitschr. f. Klin. Med. XXX, 5/6, S 447.

A. James. The Blood in Diabetes Mellitus. Edinburgh Med. Journ. No 495, p. 193 (Sept. 1896).

E. Leclainche. Epreuve de la toxicité des sérums par l'injection sous-cutanée. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 831. Auch subcutan eingespritzt wirkt das Hundeblutserum bei Meerschweinchen sehr giftig: Vorübergehende Krampfanfälle, Erholung nach 24 Stunden für eine Einspritzung von 5 bis 10 Cubikcentimeter. Tod nach 8 bis 12 Stunden für eine Einspritzung von 15 bis 20 Cubikcentimeter. Tödtliche Dosis für Kuhserum: mehr als 15 Cubikcentimeter, für Ziegenserum: mehr als 20 Cubikcentimeter. Meerschweinchen ertragen ohne Schaden 10, 20, 30 Cubikcentimeter Pferdeserum. Léon Fredericq (Lüttich).

R. v. Limbeck. Ueber die durch Gallenstauung bewirkten Veränderungen des Blutes. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 33, S. 853. Das Aderlassblut von 5 Fällen von reinem katarrhalischen Icterus, entnommen zur Zeit intensiver Gelbfärbung der Kranken, wurde untersucht. Es wich von normalem Blute darin ab, dass der Kochsalzgehalt des Gesammtblutes, normal zwischen 0·506 und 0·771 Procent schwankend, hier bedeutend geringer war (0·491 bis 0·397 Procent). Auch war eine beträchtliche Volumzunahme der Blutkörperchen (86 bis 74 Volumprocent) gegen die Norm (rund 50 Procent) zu constatiren. Die osmotische Spannkraft des Serums erwies sich gegen die Norm um ein Geringes herabgesetzt. A. Auerbach (Berlin).

L. Malassez Sur les solutions salées dites physiologiques. C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 504.

— Sur les prétendus liquides conservateurs on fixateurs des globules rouges, et les erreurs pu'ils peuvent causes dans les mensurations et évaluations de volume de ces éléments. Ebenda, 23. Mai 1896, p. 511. Nicht die übliche 7·5 Gramm pro Mille Chlornatrium enthaltende Lösung kann als physiologische indifferente Lösung für Menschen- und Säugethierblut gelten. Verf. beschreibt die Veränderungen, welche Säugethierblutkörperchen in solchen und in allzu verdünnten Salzlösungen erfahren, und empfiehlt als physiologische eine einprocentige Lösung von Chlornatrium. In den meisten sogenannten physiologischen Lösungen erfahren die Blutkörperchen Volumenveränderungen, welche zu ungenauen Bestimmungen des Verhältnisses zwischen Plasma und Körperchenvolumen führen. Léon Fredericq (Lüttich).

J. G. Mc. Naught. A Note on the Examination of the Blood in Malaria Fever. Brit. Med. Journ. No 1865, p. 841 (Sept. 26, 1896).

H. F. Müller. Ueber einen bisher nicht beachteten Formbestandtheil des Blutes. Centralbl. f. allg. Path. u. path. An. 1896, Nr. 13. Verf. beschreibt kleinste, stark lichtbrechende Körnchen, die in jedem Blutpräparate Gesunder zu finden sind, sich bei Schutz vor Vertrocknung Tage lang halten, durch Essigsäure, respective Osmiumsäure nicht gefärbt werden und mit der Fibrinbildung nicht zu thun haben. Die Körnchen sind beim Hunger spärlich, nach Nahrungsaufnahme reichlich. Verf. nennt sie „Hämokonien" oder „Blutstäubchen".

W. Nicolls. Hämodynamics. Journ. of Physiol. XX, p. 407. Verf. gibt mathematische Ableitungen für die Gesetze der Hämodynamik, wobei er die verschiedenen in Betracht kommenden Factoren gesondert in Betracht zieht; die Elasticität der Gefässe, die verschiedenen Arten der Strömung des Blutes, seine Viscosität, den Druck im Gefässsysteme. Auch einige Versuche theilt Verf. mit. Alle Angaben sind so knapp gehalten, ebenso die Grundlagen der Berechnungen, dass es schwer fällt, dem Autor zu folgen. Was auffällt, ist, dass Verf. für die Strömung in der Carotis die Poseuille'schen Gesetze zu Grunde legt; ferner verdünnt er das Blut mit Wasser, wodurch in Folge Zerstörung der Körperchen die Reibungsverhältnisse geändert werden müssen. Die Arbeit, die eine Contraction des rechten Ventrikels leistet, soll annähernd gleich 44 Kilogramm (?) sein. A. Loewy (Berlin).

C. Phisalix et **G. Bertrand.** Sur l'existence à l'état normal, de substances antivenimeuses dans le sang de quelques mammifères sensibles au venin de la vipère. C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 396. Einspritzung von Pferde- oder Meerschweinchen-Blutserum (auch nach Erhitzung bei 58°) verleiht dem Meerschweinchen eine gewisse Immunität gegen Viperngift, besonders wenn zwischen Serumeinspritzung und Gifteinspritzung eine gewisse Zeit verstreicht.
Léon Fredericq (Lüttich).

— — Remarques sur la toxicité du sang de Cobra Capello. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 859. Toxicität des Blutes von Cobra Capello. Die Symptome (Erhöhung der Temperatur, Functionsstörungen des Bulbus u. s. w.) sind die nämlichen wie für die Einspritzung von Cobragifte. Das Blut von Cobra erträgt während 15 Minuten (wie übrigens das Cobragift) eine Temperatur von 58°, ohne seine toxischen Eigenschaften einzubüssen. Léon Fredericq (Lüttich).

W. E. Predtetschensky. Ueber einige Veränderungen des Blutes unter dem Einflusse von Schlammbädern. Zeitschr. f. Klin. Med. XXX, 3/4, S. 400.

R. Rubbrecht. Sur la signification physiologique des albuminoïdes du sérum. Arch. de Biolog. XIV, 3, p. 431. Auch Travaux de laboratoire de Fredericq, V, p. 121. Versuche an Hunden; Carotisblut wurde in gesättigte Na Cl-Lösung einfliessen gelassen, in dem nach 24 Stunden abgehobenen, klaren (hämoglobinfreien) Serum wurden die gesammten Eiweisskörper polarimetrisch bestimmt, dann durch Zusatz des gleichen Volumens concentrirter Ammonsulfatlösung das Globulin ausgefällt, der Niederschlag im gleichen Volum Wasser gelöst und das Globulin allein bestimmt. Die absolute Menge des Globulin und das Verhältniss desselben zum Albumin schwankt von einem Individuum zum anderen auch beim Hunger (ein bis fünf Tage) innerhalb weiter Grenzen. Lässt man ein Thier zur Ader und fängt das ausfliessende Blut zu Anfang und zum Schluss getrennt auf, so findet man in der Endportion die Gesammteiweissmenge geringer, und zwar trifft diese Abnahme in ausgesprochenerer Weise das Albumin als das Globulin. Das würde allenfalls zu Bunge's Anschauung stimmen, dass das Globulin die Form vorstellt, in der das Eiweiss von einem Organe zum anderen transportirt wird.

Seydel. Ueber praktische Verwerthung der Leukocytose. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 38, S. 889. Verf. brachte seröse Häute beim Kaninchen (Peritonäum) und beim Menschen (Hydrocele) zur Verklebung und Verwachsung, wenn er sie in innige Berührung brachte, mit sterilisirter Emulsion von Weizenkleber (Aleuronat) bestrich und stetig in ruhiger Lage zu einander erhielt.

Thoma. Arterial Elasticity. The Lancet No 19, Vol. II, 1896; 3819, p. 1296.

J. Weiss. Hämatologische Untersuchungen. Teschen 1896.

G. Wilkinson. Report on the Action of Drugs on the Leucocytes of the Blood. Brit. Med. Journ. No 1865, p. 836 (Sept. 26, 1896).

A. H White. Report on the Effects of Repeated Hämorrhages on the composition of the Blood. Brit. Med. Journ. No 1865, p. 836 (Sept. 26, 1896).

G. Zanier. Sur la résistance du sang foetal. Arch. Ital de Biolog. XXV, 1, p. 58. Verf. hat die Resistenz des Foetalblutes geprüft, gemessen an dem Uebertritte von Hämoglobin in zugesetzte Na Cl-Lösung von 0·3 bis 0·85 Procent, und gleichzeitig die des Blutes vom Mutterthiere (Kuh). Während das mütterliche Blut erst in 0·5procentiger Na Cl Lösung den Farbstoff übertreten liess, geschah dies beim Foetalblut schon bei 0·3procentiger Lösung. In ersterem begann das Hgb zu präcipitiren in 0·55procentiger Lösung, in letzterem schon in 0·36procentiger.

G. Zanier. Sur le mode de se comporter de l'hémodiastase dans le jeûne. Arch. Ital. de Biolog. XXV, 1, p. 60. Je 5 Cubikcentimeter Jugularis- oder Cruralisblut von Hunden wurden, nach Zusatz von Kaliumoxalat (zur Verhütung der Gerinnung), mit 50 Cubikcentimeter Stärkekleister bei 40° digerirt und der nach 24 Stunden vorhandene Zucker nach Fehling titrirt. Das zuckerbildende Vermögen des Blutes nimmt zwar im Laufe des Hungerns ab, ist aber selbst nach 15tägiger Inanition noch vorhanden.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

J. Amann. La recherche des phénols dans l'urine comme moyen de Diagnostic des autointoxications d'origine Digestive. Rev. méd. de la Suisse rom. XVI, 7, p. 339.

Backhaus. Eine neue Methode, die Kuhmilch der Frauenmilch ähnlicher zu gestalten. Allg. Med. Central-Ztg. LXV, 72, S. 861; 73, S. 873.

K. Basch. Die Entstehung und der Abbau des Caseïn im Körper. Prag. Med. Wochenschr. 1896, Nr. 26. Angeregt durch den Befund von kernartigen Gebilden im Alveolarinhalte der secernirenden Milchdrüse, stellte Verf. fest, dass Nucleïnsäure und Serumalbumin eine Verbindung mit 1·2 Procent Phosphor, beide zusammen und Serumglobulin eine Verbindung mit 0·9 Procent geben; jene entspricht dem Paracaseïn, diese dem Caseïn. Wurden zu den Lösungen beider so dargestellten Nucleoalbumine Kalksalze hinzugesetzt, so entstand eine Gerinnung wie durch Lab. Aber auch das echte Caseïn wird durch Nucleïnsäure und Kalksalze zur Gerinnung gebracht, so dass sich Nucleïnsäure wie Lab verhält. Wahrscheinlich ist in der Nucleïnsäure der Milchdrüse die Muttersubstanz des Caseïn zu suchen.

A. Bisso. Die Toxicität des Harnes vor und nach der Unterbindung der Vena portae. Moleschott's Untersuch. z. Naturlehre XVI, 1, 2, S. 90. Die allmähliche Ligatur der Pfortader nach Bernard-Oré ertragen Hunde ohne schwerere Störungen; dabei obliterirt die Pfortader langsam und vollständig durch Pylethrombose. Der nach der Pfortaderobliteration gelassene Harn erweist sich, Kaninchen intravenös injicirt, fast dreimal so giftig als vorher, d. h. das Kilo Kaninchen wird durch ein Drittel der Menge Harn getödtet, die vor der Unterbindung den Tod des Versuchsthieres zur Folge hatte.

Bordas et **Genin.** Sur le point de congélation du lait de vache. Compt. rend. CXXIII, 9, p. 425. Der Gefrierpunkt schwankte bei 50 Milchproben von Kühen verschiedener Race von —0·44 bis —0·56° C., bei durch Lab erzielten Molken von —0·47 bis 0·80° C. Methoden, welche wie die von Hamburger von einem constanten Gefrierpunkt ausgehen und jede Erhebung darüber auf eine Verwässerung der Milch beziehen, sind daher nicht zuverlässig.

M. Boucheron. Excretion de l'acide urique par la Salive chez les uricémiques. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 454.

W. Camerer. Harnsäure, Xanthinbasen und Phosphorsäure im menschlichen Urin. Zeitschr. f. Biolog. XXXIII, 1, S. 139.

E. Cavazzani. Expériences de circulation arteficielle dans le foie. Contribution à l'hydraulique des vaisseaux hépatiques. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 135. Durchströmt man die Leber bald nur durch die Leberarterien, bald nur durch die Pfortader oder endlich durch beide Gefässe zusammen, so ist die in letztem Falle aus den Lebervenen fliessende Blutmenge manchmal fast gleich der Summe der Ausflussmengen bei isolirter Circulation, bald geringer, wie dies schon vor Jahren von Gad gefunden worden ist. Zunahme des Druckes, unter dem das Blut durch die Pfortader eingeleitet wird, hat keinen constanten Effect auf das Absinken der gesammten Ausflussmenge. Niederer Druck in der Leberarterie scheint ziemlich constant den Ausfluss aus beiden Gefässgebieten zu begünstigen, während gesteigerter Druck in der Arterie der Durchströmung eher ein Hinderniss setzt, und zwar besonders für in der Pfortader und deren Verzweigungen circulirende Flüssigkeit. Durchströmt man durch die Arterie bei geschlossenen Lebervenen und offener Pfortader einige Secunden, so beginnt schon, wenn der Druck in der Lebervene kaum auf $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Milligramm Quecksilber gestiegen ist, die Flüssigkeit zu regurgitiren und durch die Pfortader auszufliessen, und zwar mit derselben Ausflussgeschwindigkeit, wie sonst aus den Lebervenen. Gibt man nun die Lebervenen frei, so hört der Ausfluss durch die Pfortader auf und findet wie in der Norm durch die Lebervenen statt. Also ist die Communication zwischen Leberarterie und Pfortader frei und leicht. Demnach muss, dem Gad'schen Schema entsprechend, der Pfortaderstrom auch den Leberarterienstrom fördern.

A. Cavazzani et **G. Soldaini.** Influence paralysant de l'atropine sur les nerfs glycosécréteurs du foie. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 465. Während nach den Erfahrungen der Gebrüder Cavazzani faradische oder mechanische Reizung des Plex. coeliacus unmittelbar eine beträchtliche Zunahme im Zuckergehalte der Vv. hepaticae zur Folge hat, bleibt diese aus, wenn zuvor Atropin subcutan injicirt ist bis zum Auftreten der charakteristischen Erscheinungen (Mydriasis. Trockenheit der Maulschleimhaut etc.), ja geht sogar in eine Abnahme über.

Charrin et **Desgrez.** Action des solutions minéralisées sur l'organisme. C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 805. Eine Lösung von 8 schwefelsaures Natron,

4 phosphorsaures Natron, 2 Chlornatrium auf 100 Wasser wird dem Kaninchen subcutan eingespritzt. 0·5 bis 1 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier erhöht ein wenig die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffes. 10, 12, 16 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier erniedrigen für mehrere Tage die Harnstoffausscheidung. Aehnliche Resultate, wenn die Lösung unmittelbar in die Vene eingespritzt wird (oder beim Menschen subcutan). Léon Fredericq (Lüttich).

C. Delezenne. Formation d'une substance anticoagulante par circulation artificielle de peptone à travers de foie. Arch. de Physiol. (5), VIII, 3, p. 655. Lässt man durch die überlebende Hundeleber Witte's Pepton, in physiologischer NaCl-Solution gelöst, circuliren, so erhält man eine Flüssigkeit, welche in vitro die Blutgerinnung aufzuheben und Kaninchenblut ungerinnbar zu machen vermag. Die Wirksamkeit dieser Flüssigkeit ist auf eine Substanz zurückzuführen, die in der Leber unter dem Einflusse von Pepton neugebildet ist. Nach negativ ausgefallenen Durchleitungsversuchen an anderen Organen scheint die Leber allein zur Bildung dieser Substanz befähigt zu sein. Das gerinnungshemmende Princip ist wahrscheinlich ein Umbildungsproduct des Peptons während dessen Passage durch die Leber. Nach seinen Eigenschaften steht dies Princip der noch nicht isolirten Substanz nahe, die dem Blutegelextract seine gerinnungshemmende Wirksamkeit verleiht.

G. Denigès. A propos du dosage polarimétrique du lactose dans le lait de femme. Journ. de pharm. et de chim. 16 ann., 6 sér. t. IV, No 2, p. 65.

Doyon et **Dufourt.** Fistule biliaire chez le chien. Influence des repas sur la sécrétion de la bile. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 437. Bei einem Hunde, welcher seit 5 Monaten eine Gallenfistel trägt und sich übrigens ganz wohl befindet, wurde die Quantität Galle bestimmt, welche in gleichem Zeitabschnitte secernirt wurde. Die Gallenabsonderung schien durch die eingenommenen Mahlzeiten nicht beeinflusst. Léon Fredericq (Lüttich).

— Contribution à l'étude de la sécértion biliaire. Elimination de la cholestérine par la bile. Arch. de physiol. (5), VIII, 3, p. 587. Fistelgalle vom Hunde enthält 0·01 bis 0·08 Procent, Blasengalle 0·11 bis 0·14 Procent Cholesterin. Wird die Galle filtrirt, so enthält das Filtrat weniger Cholesterin. Ein Theil davon entstammt der Leber, ein Theil der Schleimhaut der Gallengänge; Injection von in Aether gelöstem Cholesterin in den Magen vermehrt nicht den Cholesteringehalt der Fistelgalle. Das Leberparenchym enthält sehr viel mehr Cholesterin (0·3 bis 0·8 Procent) als die Fistelgalle.

L. A. Dubois. Des variations de toxicité des extraits de capsules surrénales. Arch. de physiol. (5), VIII, 2, p. 412. Aus seinen Versuchen schliesst Verf.: Die Nebennieren haben hauptsächlich die Aufgabe, die in Circulation begriffenen Toxine, besonders die bei der Muskelaction entstehenden Zerfallproducte zu zerstören; dagegen scheinen sie einen besonderen Stoff nicht zu bilden. Das Protoplasma der Nebennierenzellen scheint ein specifisches Ferment zu enthalten, das manche organische Gifte beeinflusst. d. h. abschwächt, beziehungsweise zerstört. Ausserdem enthalten die Nebennieren Toxine, welche besonders stark auf Muskeln und gewisse Nervenelemente wirken.

W. Edmunds. Observations on the thyroid and parathyroid of the dog. Proceedings of the physiological society 27 Juin 1896. Journ. of Physiol. XX, 2/3, p. 3. Exstirpirt man einem Hunde die eine Schilddrüse völlig und von der anderen den grössten Theil, so hängt die Prognose für das Leben des Thieres davon ab, ob in dem zurückgebliebenen Reste Nebenschilddrüsengewebe vorhanden ist oder nicht. Das Zurückbleiben wirklichen Schilddrüsengewebes ist für die Fortdauer des Lebens nicht erforderlich. Allerdings wird ja in der Mehrzahl der Fälle, angesichts der Schwierigkeiten der Operation, etwas Schilddrüsengewebe zurück bleiben und hypertrophiren. Dabei gehen eigenthümliche histologische Veränderungen in den secretorischen Zellen vor sich und auch der secernirte colloïde Inhalt der Follikel scheint sich zu verändern. Daneben hypertrophirt auch die zurückgebliebene Nebenschilddrüse, ohne jedoch in ihrem Bau dem eigentlichen Schilddrüsengewebe ähnlicher zu werden.
W. Cohnstein (Berlin).

Ellenberger. Ein Beitrag zur Frage der Ausscheidung von Salzen durch die Speicheldrüsen. Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. XXII, 1/2. Wird Thieren (Rinder, Pferde) Kochsalz mit dem Futter verabreicht, so ist der Maulspeichel in der Regel mindestens mehrere Tage höher als vor der Salzverabreichung.

Ch. Féré. Agalactie familiale et cancer du sein. C. R. Soc. de Biologie 27 Janvier 1896, p. 680.

S. H. Frenkel und **M. Frenkel.** Jod im Harn nach Einnahme von Thyreodintabletten. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 37, S. 827. Während eines mehrwöchentlichen Gebrauches von täglich 1 bis 2 englischen Thyreoïdeatabletten wurde einmal Jod im Harn nachgewiesen, für das keine andere Quelle aufgefunden werden konnte.

Th. B. Futcher. Ueber den Zusammenhang zwischen der sogenannten Basophilie und der Ausscheidung der Alloxurkörper im Harn. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 39, S. 985. Den von Kolisch behaupteten Zusammenhang zwischen Alloxurdiathese und perinuclearer Basophilie vermochte Verf. nicht zu constatiren.

Georges. Sur les dosage de l'albumine dans l'urine. Journ. de pharm. et de chim. 16 ann., 6 sér., t. IV, No 3, p. 108.

E. Gley et **V. Pachon.** Recherches concernant l'influence du foie sur l'action anticoagulante des injections intraveineuses de propeptone. Arch. de Physiol. (5). VIII, 3, p. 715. Ausführliche Mittheilung von schon früher kurz berichteten Versuchen (Centralbl. X, 13, S. 385), denen zu Folge die Aufhebung der Leberfunction beim Hunde durch Injection von 50 bis 70 Cubikcentimeter $2^1/_2$procentiger Essigsäure in den Duct. choledochus (in der Richtung nach der Leber) bewirkt, dass nunmehrige intravenöse Einführung von Propepton (Witte's Pepton) das Blut nicht mehr ungerinnbar macht. Ebenso bleibt nach Peptoninjection die Hemmung der Blutgerinnung aus, wenn mindestens $^3/_4$ der Lebersubstanz exstirpirt werden. Verff. schliessen: Jeder Eingriff, der die Leberfunction herabsetzt, aufhebt oder unterdrückt, hemmt die gerinnungshindernde Wirkung des Peptons auf das Blut; das Blut gerinnt dann trotz des Peptons wie in der Norm.

Guillemonat. Sur la variation de la glycosurie chez les diabétiques soumis au régime lacté. C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 576. Bei einigen Diabetikern wird die Milch gut ausgenutzt ohne Erhöhung der Zuckerausscheidung.
Léon Fredericq (Lüttich).

A. Guillemonat et **L. Lapicque.** Variations pathologiques de la teneur en fer du foie et de la rate chez l'homme. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 651. Nur in pathologischen Fällen steigt der Eisengehalt der Milz über 1 pro Mille. und in der Leber über 0·5 pro Mille. Bei Frauen findet man weniger als 0·20 pro Mille Eisen in der Leber, bei den Männern gewöhnlich mehr als 0·20 pro Mille. Auch die Milz scheint bei Männern etwas reicher an Eisen als bei Frauen. Bei verschiedenen Individuen ist der Eisenreichthum der Leber und der Milz ein sehr wechselnder. Léon Fredericq (Lüttich).

— Fréquence relative de la Rubigine en pathologie humaine. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 654. Auf 53 untersuchten Leichen fanden Verff. siebenmal das Rubigin (anorganischer Farbstoff $Fe^2 O^3$, $3 H^2 O$) in der Milz. Das Rubigin scheint aus Blutextravasaten zu stammen. Léon Fredericq (Lüttich).

Gumprecht. Alloxurkörper und Leukocyten beim Leukämiker. Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat. VII, 20, S. 820. Bei einem Falle von gemischter Leukämie (Blutbefund der lymphatischen Form angehörig), die bei einem 37jährigen Manne in 7 bis 8 Monaten verlief, fand Verf. hohe Alloxurbasenwerthe bei normaler Harnsäureausscheidung und gleichsinnige Schwankungen der Alloxurkörper und der Leukocytenzahl.

A. Haig. Some Effects of Diet on the Excretion of Uric Acid. Brit. Med. Journ. No 1866, p. 915 (Oct. 3, 1896).

V. Harley. Formation of Urobilin. Brit. Med. Journ. No 1866, p. 898 (Oct. 3, 1896).

V. Haussmann. Ueber die Säureausfuhr im menschlichen Harn unter physiologischen Bedingungen. Zeitschr. f. klin. Med. XXX, 3/4, S. 350. Die absoluten Säurewerthe sind am Vormittag am grössten, am Nachmittag gewöhnlich niedrig, während der Nacht auf mittlerer Höhe. Die Mittagsmahlzeit, unbeeinflusst von der Flüssigkeitsaufnahme, setzt die Säurewerthe im Harn in den nächsten 4 bis 6 Stunden herab. Bemerkenswerthe Unterschiede der Art der Ernährung stellten sich nicht heraus. Die Diurese setzt die relativen Säurewerthe im Harn herab, vermehrt aber indirect die Säureausfuhr in bedeutendem Maasse. Eine zu geringe Durchspülung der Gewebe hält umgekehrt Säure im Körper zurück. Muskelarbeit scheint die Harn- und Säureausfuhr zu erhöhen.

H. Hildebrandt. Zur pharmakologischen Kenntniss des Thyrojodins. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 37, S. 826. An Hunden mit alkoholischem Thyrojodin-

extract angestellte Versuche ergaben, dass das Thyrojodin allein im Stande ist, die nach der Thyreoïdectomie auftretenden Ausfallserscheinungen (Erbrechen, Krämpfe, Dyspnoë etc.) zu coupiren und die Thiere am Leben zu erhalten. Es repräsentirt demnach das wirksame Princip der Schilddrüsensubstanz. Die Anfälle bei thyreoïdectomirten Hunden können übrigens mit Ausscheidung von Eiweiss und Zucker verknüpft sein; auch diese Erscheinung scheint unter Darreichung von Thyrojodin zu verschwinden. Die Jodsalze vermögen die Tetanie nach Schilddrüsenexstirpation nicht hintanzuhalten oder irgendwie zu beeinflussen. A. Auerbach (Berlin).

Hugounenq et **Doyon.** Recherches sur les pigments biliaires. Préparation de la biliverdine. Altérations microbiennes de la biliverdine et de la bilirubine. Arch. de Physiol. (5), VIII, p. 525. Trockenes Bilirubin wird mit ein wenig kaustischem Natron vermischt, tropfenweise Wasser zugesetzt, dann mit verdünnter Salzsäure neutralisirt; allmählich tritt rein grüne Farbe auf; der Brei wird filtrirt, ausgewaschen; der Niederschlag in Alcoh. abs. gelöst; die Lösung verdampft, hinterlässt reines Biliverdin. Zu viel Natr. caust. zerstört den Farbstoff. In faulender Galle wird durch einen Coccobacillus das Bilirubin und Biliverdin in einen schön rothen Farbstoff (?) umgewandelt, der ebenfalls in schwach alkalischem Wasser löslich ist, aber die Gmelin'sche Reaction nicht mehr gibt. Der Staphylococcus aureus, Vibrio septicus, der Bacillus cholerae und coli bewirken dieselbe Umwandlung, viel langsamer der bacillus subtilis.

A. Keller. Ammoniakausscheidung bei Gastroenteritis im Säuglingsalter. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. inn. Med. XVII, 42, S. 1081. Verf. fand im Harn magendarmkranker Kinder des ersten Lebensjahres bei leichten Dyspepsien im Verhältnisse zum Gesammtstickstoffe 3 bis 9 Procent Ammoniak, bei schweren Dyspepsien bis zu 30 Procent, bei Gastroenteritis bis zu 40·45 Procent. Mit der Besserung oder Verschlechterung des Zustandes der Pat. ging fast parallel Abfallen oder Ansteigen der Procentzahlen für die NH_3-Ausscheidung, aber nicht in allen Fällen von Dyspepsie oder Gastroenteritis, nicht einmal in allen schweren Fällen wurde die NH_3-Ausscheidung im Harn vermehrt gefunden.

M. Kousnetzoff et **J. Pensky.** Etudes cliniques et expérimentales sur la chirurgie du foie. Sur la résection partielle du foie. Rev. de chir. XVI, 7, p. 501.

Langlois et **E. Charrin.** Du rôle des capsules surrénales dans la résistance à certaines infections. C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 708.

B. Laquer. Ueber die Beeinflussung der Alloxurkörper- (Harnsäure + Xanthinbasen-) Ausscheidung durch Milchdiät und über Fettmilch bei Gicht. Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 36, S. 807. Flüssigkeitszufuhr steigert die Alloxurkörper- (Harnsäure + Xanthinbasen-) Ausscheidung bei Gesunden. Milchdiätzufuhr steigert die Xanthinbasenausscheidung (von 0·15 Gramm Xanthinstickstoff im Mittel pro die auf 0·32), erniedrigt die Harnsäureausscheidung um mehr als die Hälfte pro die.

— Nachtrag zu dem Aufsatze über Herabsetzung der Harnsäureausscheidung bei Milchdiät (s. Berl. Klin. Wochenschr. Nr. 36). Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 38, S. 853. Im Anschlusse an Salkowski's Versuche mit Eucasinfütterung (Centralbl. X, 5, S. 135) gab Verf. 20 Tage lang einer im Stickstoffgleichgewichte befindlichen Versuchsperson täglich je 60, beziehungsweise 115 Gramm Eucasin; diese Mengen ersetzten genau 43, beziehungsweise 82·5 Procent des Eiweisses von entsprechenden, analysirten Mengen Milch, Eiern, Fleisch, Brot und verursachten eine sehr starke, auf die Caseïneinfuhr zu beziehende Herabsetzung der Harnsäureausscheidung. Letztere betrug in der 10tägigen Vor-, beziehungsweise Nachperiode 1·0281 Gramm pro die im Mittel (Harnsäurebestimmung nach Salkowski-Ludwig), in den beiden je 10 Tage umfassenden Eucasinperioden hingegen nur 0·3534, beziehungsweise 0·6069 Gramm Harnsäure pro die. A. Auerbach (Berlin).

E. Laval. De l'influence des exercises physiques sur l'excrétion de l'acide urique. Revue de méd. 1896, 5. Weder an sich selbst noch an 9 Soldaten sah Verf. eine deutliche Beeinflussung der Harnsäureausscheidung durch Körperarbeit.

E. Leidié. Recherches sur les albuminoïdes des urines purulentes (pyine et mucine). Journ. de Pharm. et de Chim. 16 ann., 6 sér., t. IV, No 3, p. 97.

O. Lubarsch. Ueber das Vorkommen krystallinischer und krystallisirender Bildungen in den Zellen des menschlichen Hodens. Virchow's Arch. CXLV, 2, S. 316. Ausser den Charcot-Boettcher'schen Krystallen und den Reinke'schen Krystalloïden fand Verf. in den Hodenepithelien kleine Krystalle, an den Enden leicht verjüngt. Sie werden durch 50procentige Essigsäure nicht aufgelöst,

quellen in 10procentiger Kalilauge, färben sich schwerer und unvollkommener als erstere.

M. Mc. Donald. On the Detection of Small Quantities of Sugar in Urine. The Lancet No XII of Vol. II, 1896; No 3812, p. 814.

Mairet et **Bosc.** Recherches sur les effets de la glande pituitaire administrée aux animaux, à l'homme sain et à l'épileptique. Arch. de Physiol. (5) VIII, 3, p. 600. In die Blutbahn von Kaninchen injicirt, erzeugen Wasser- oder Glycerinextract der Zirbeldrüse weitverbreitete Thrombosen und damit den Tod. Setzt man aber zum Extract Chlornatrium hinzu und erhitzt ihn 5 Minuten lang auf 65°, so entstehen nur solche Vergiftungserscheinungen, wie nach Einspritzung von in gleicher Weise behandeltem Blutserum (Verlangsamung der Athemfrequenz, Temperatursteigerung, ausgesprochene Miosis). Subcutane oder innerliche Einverleibung hat bei Thieren und beim gesunden Menschen wenig ausgesprochene Erscheinungen zur Folge (leichte Temperatursteigerung, Mattigkeit, Magendarmstörungen mit consecutiver Abmagerung).

A. Monti. Recherches sur l'adénome sébacé. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 48.

A. Montuori. Sur l'importance du foie dans la production du diabète pancréatique. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 122. Der Blutzucker (in dem Carotisblut vom Hund bestimmt) nimmt nach Unterbindung der Vv. pancreaticae auf das zwei- bis dreifache zu; macht man nun die Unterbindung der Pfortader und Leberarterie, so geht der Blutzucker wieder herunter bis zur Norm und darunter. Daraus schliesst Verf., dass das Pankreas hemmend auf die Zuckerbildung in der Leber wirkt. Wird nach Ausschaltung des Pankreas auch die Leber aus der Circulation ausgeschaltet, so kann sich nicht von neuem Zucker ins Blut ergiessen und sich so weder Glykämie, noch Pankreasdiabetes entwickeln.

— Sur l'origine du sucre hépatique. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 144. Lebenden Thieren wurde die Leber excidirt, eine Portion derselben sofort in siedendes Wasser geworfen, die andere 24 Stunden liegen gelassen und erst dann mit Wasser aufgekocht. Beide Portionen getrennt zerrieben, mit verdünnter Salzsäure im Dampfkochtopf 24 Stunden lang erhitzt und in beiden der invertirte Zucker volumetrisch oder gewichtsanalytisch bestimmt. In sieben Versuchen war der procentische Zuckergehalt in beiden Portionen gleich. Danach muss sich in der dem lebenden Thiere entnommenen Leber der Zucker auf Kosten von Glykogen und anderen Kohlehydraten bilden, und nicht, wie Seegen will, aus anderen Stoffen, wie Eiweiss und Fett.

F. W. Pavy. Sugar formation in alkohol-coagulated liver. Proceedings of the physiological society 27 juin 1896. Journ. of Physiol. XX, 2/3, p. 4. Um zu beweisen, dass der zuckerbildende Process in der absterbenden Leber ein rein chemischer oder fermentativer Vorgang ist, der nichts mit der „Vitalität" der Zellen zu thun hat, behandelt Verf. frische Lebern mit Alkohol, wäscht sie mit neuen Mengen Alkohol zuckerfrei, trocknet sie und zerreibt sie zu einem feinen Pulver. Letzteres bildet noch nach vielen Monaten, mit Wasser angerührt, in der Wärme Traubenzucker. Aufkochen zerstört die zuckerbildende Kraft. W. Cohnstein (Berlin).

A. Pettit. Action de la pilocarpine, du curare et de la toxine diphtéritique sur la glande surrénale. C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 535. Verf. hält die Nebenniere für eine wirkliche Drüse: histologische Structur einer wahren Drüse, functionelle Hypertrophie durch Pilocarpin oder Curarevergiftung, eigenthümliche anatomische Veränderungen durch Wirkung der diphtheritischen Toxine.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Prenant. Sur le développement des glandes accessoires de la glande thyroïde et celui de la glande carotidienne. An. Anz. XII, 9/10, S. 242.

O. Rommel. Ueber die Ausscheidung der Alloxurkörper unter physiologischen Bedingungen und bei Nephritis. Dissert. Berlin 1896.

W. B. Ransom. Observations on the Secretion of Bile. Brit. Med. Journ. No 1866, p. 897 (Oct. 3, 1896).

Saillet. De l'urospectrine (on urohématoporphyrine normale) et de sa transformation en hémochromogène sans fer. Rev. de méd. XVI, 7, p. 542.

A. Seelig. Eine Methode zum Nachweis localer Zuckerausscheidung in den Organen, speciell in den Nieren. Arch. f. exp. Path. XXXVII, 2/3, S. 156. Kleine Stücke von der Niere werden für 15 bis 20 Minuten in eine erwärmte Lösung von Phenylhydrazin und Eisessig gebracht, darauf in einer 10procentigen Formollösung gehärtet und mit dem Eismikrotom geschnitten. Nieren von Kaninchen, durch Phloridzin diabetisch gemacht, zeigten dabei die charakteristischen

Nadeln der Phenylglukosazonkrystalle hauptsächlich in den interstitiellen Räumen zwischen den Harncanälchen, was für die Entstehungstheorie dieser Diabetesform von Bedeutung zu sein scheint (cfr. F. Coolen: Contribution à l'étude de l'action physiologique de la phlorizine. Archives du pharmacodynamie. Vol. I, p. 267). Heymans (Gent).

A. Slosse. Le corps thyroïde et la médication thyroïdienne. Journ. méd. de Bruxelles, I, 37, p. 433. Kurze und bündige Zusammenstellung.

P. Sommerfeld. Die Methoden der Milchuntersuchung mit einem Vorwort von A. Baginsky. Berlin 1896. 57 S.

P. Stange. Ueber einen Fall von Alcaptonurie. Virchow's Arch. CXLVI, S. 86. Ausführliche Krankengeschichte und Harnbefund; beide entsprechen dem bekannten Bilde der Affection. Was den Fall von den bisher publicirten unterscheidet, ist, dass die Stoffwechselanomalie nicht beschwerdelos verlief, sondern dysurische Erscheinungen herbeiführte. Verf. bezieht diese auf die ungewöhnlich grosse Menge von Homogentisinsäure, die im Durchschnitte von zwölf Tagen 5·9 Gramm pro die betrug, an vier Tagen auf mehr als 7 Gramm pro die stieg. Auch in diesem Falle erwies sich, entsprechend den Angaben anderer Autoren, dass die Harnsäureausscheidung auffallend gering war. A. Loewy (Berlin).

G. Treupel. Stoffwechseluntersuchung bei einem mit „Jodothyrin" (Thyrojodin) behandelten Falle von Myxödem und Mittheilung einiger Thierversuche mit Jodothyrin (Thyrojodin). Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 38, S. 885. Eine 16jährige Patientin erhielt während 6 Tagen täglich 2 Gramm Jodothyrin (= 0·6 Milligramm Jod täglich). Sie nahm in der 3tägigen Vorperiode 18·02 Gramm Stickstoff ein, schied 17·88 Gramm aus, in der Jodothyrinperiode betrug die Stickstoffeinfuhr 16·2, die Stickstoffausfuhr 20·0 Gramm, in der 3tägigen Nachperiode Stickstoffeinfuhr 15·65, Stickstoffausfuhr 21·59 Gramm; das Körpergewicht nahm in 10 Tagen entsprechend (um 1·9 Kilogramm) ab. Das Jodothyrin erhöht also den Stickstoffumsatz des Körpers, vermindert das Körpergewicht und hat eine cumulative, noch für Wochen anhaltende Wirkung. Bei Fröschen erwies sich das intern in Dosen von 0·1 bis 1·0 Gramm gegebene Jodothyrin als vollkommen ungiftig. Bei zwei Thieren, die je 1·0 Gramm reinen Thyrojodins (= 1·8 Milligramm Jod) erhalten hatten, entfernte Verf. nach 2 bis 5 Tagen die stecknadelkopfgrossen Schilddrüsen und konnte in ihnen leicht und deutlich Jod nachweisen. Ein Kaninchen von 1·75 Kilogramm Gewicht, das beträchtliche Mengen Jod (im Ganzen 36 Milligramm) als Jodothyrin im Laufe von 2½ Monaten erhalten hatte, nahm nur in den ersten Tagen um 0·16 Kilogramm ab, dann bis nahe zu seinem Anfangsgewicht wieder zu. In dieser zweiten Periode untersuchte 150 Cubikcentimeter Harn enthielten circa 1·2 Milligramm Jod; dagegen konnte, als das Thier nach 2½ Monaten getödtet wurde, in seinen Organen nirgends Jod nachgewiesen werden. Bei einem trächtigen, ähnlich behandelten Kaninchen, in dessen Uterus nach seinem Tode noch zwei Embryonen vorgefunden wurden, wurden diese getrocknet und auf Jod untersucht: es fand sich nur spurweise darin. A. Auerbach (Berlin).

G. Vassale et **F. Generali.** Sur les effets de l'exstirpation des glandes parathyroïdes. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 459. Die von Sandström zuerst beschriebenen, unterhalb der Schilddrüse gelegenen 2 Gland. parathyreoïdae, von denen nach Kohn sogar 4 vorhanden sind, 2 externae und 2 internae, sollten nach Gley Embryonalreste sein, welche nach Entfernung der Schilddrüse sich entwickeln und die Function der letzteren ersetzen können, eine Anschauung, die Hofmeister widerlegt hat. Verff. haben an Hunden und Katzen diese Nebendrüsen entfernt, ohne dabei mehr als winzige Bruchtheile der Schilddrüse selbst fortzunehmen. Bei fast allen Thieren traten dieselben Erscheinungen auf, die nach vollständiger Thyreoïdectomie beschrieben sind und an denen die Thiere zwischen 3 und 10 Tagen zugrunde gingen. Die einzig überlebende Katze bot die Erscheinungen chronischer Kachexie dar. Controlversuche machten es höchst wahrscheinlich, dass die verhängnissvollen Folgen der Exstirpation dieser Nebendrüsen an die Aufhebung ihrer specifischen Function gebunden sind.

A. Velich. Ueber die Einwirkung des Nebennierensaftes auf den Blutkreislauf. Wiener Med. Blätter 1896, S. 227. Verf. bespricht in dem ersten Theile seiner Arbeit die älteren Untersuchungen von Pellacani und Foa, Marino Zucco, Oliver und Schäfer, Szymonowicz und Cybulski über diesen Gegenstand. A. Smita (Wien).

A. Walravens. Le nerv vague possède-t-il une action sur la sécrétion urinaire? Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 169. Hunde curarisirt, Tracheotomie, künstliche Respiration. Carotis mit dem Kymographion in Verbindung, Ureteren canülirt. Die auf intravenöse Injection von Glucose eingeleitete Diurese wird zwar durch Reizung des peripheren Endes vom durchschnittenen Halsvagus gehemmt, wie Francotte jüngst angegeben, allein zugleich mit Stillstand des Herzens und mächtigem Absinken des Carotidendruckes. Werden durch Injection von Atropin die Herzfasern des Vagus gelähmt und dann der periphere Vagus gereizt, so bleibt die Herzthätigkeit, der Blutdruck und die Diurese unbeeinflusst. Also enthält der Vagus weder Gefässverengerer, noch secretorische Nerven für die Niere.

J. B. Yeoman. Occurrence of an enormons renal calculus. Journ. of an. and Physiol. XXX, 4, p. 527. Ein Harnsäurestein von 552 Gramm in dem Nierenbecken einer Leiche gefunden.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

M. Askanazy. Kann Darminhalt in der menschlichen Bauchhöhle einheilen? Virchow's Arch. CXLVI, 1, S. 35. Nicht nur (bacterienfreies) Meconium, sondern auch der bacterienreiche Darminhalt beim Erwachsenen, durch Ruptur eines Darmstückes in die Bauchhöhle gelangt, kann, wenn eine nur circumscripte Peritonitis und peritonitische Adhäsionsmembranen sich entwickeln, unter Knötchenbildung „Fremdkörpergranulome" einheilen, wie zwei sorgfältig beobachtete und durch Obduction belegte Fälle beim Menschen zeigen.

G. A. Ballance et **W. Edmunds.** Contribution to the physiology of intestines. Journ. of Physiol. XX, 2/3; aus den Proceed. physiol. soc. p. 11.

A. L. Benedict. The Relative Importance of the Stomach and the Other Digestive Organs. Med. News LXIX, 5, p. 118.

M. Blauberg. Beiträge zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung einiger Kindernahrungsmittel, nebst kurzen Angaben über die chemischen Untersuchungsmethoden derselben und den gegenwärtigen Stand der Frage der künstlichen Kinderernährung. Arch. f. Hyg. XXVII, 2, S. 119.

G. D. Bleything. Uses of the Stomach. New-York Med. Record I, 5, 145.

W. Camerer. Der Nahrungsbedarf von Kindern verschiedenen Lebensalters. Eine Entgegnung an die Herren Klas, Sondén und Robert Tigerstedt. Zeitschr. f. Biol. XXXIII, 3, S. 320. Meist polemisch; auch durch diese Darstellung kann Verf. seinen früheren Ausspruch, dass der Stoffverbrauch und dementsprechend der Nahrungsbedarf in jedem Alter proportional der Körperoberfläche ist, nicht stützen, muss vielmehr zugeben, dass der jugendliche Körper pro Einheit der Körperoberfläche mehr verbraucht als der Erwachsene, und das haben (mit vielen Anderen, Ref.) auch Sondén und Tigerstedt nur behauptet.

E. Cavazzani. Sur la décomposition de l'albumine circulante. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 112. Bei einem Kaninchen, das neben seinem Pflanzenfutter auch Fleisch, wie es schien, gern frass, hat Verf. zwei längere Reihen durchgeführt, in denen das Thier 250 Gramm Kohl oder rund 100 Gramm Kohl und etwa 50 Gramm abgekochtes Fleisch erhielt. Im ersten Falle wurde etwa 1 Gramm, im letzteren 2·67 Gramm Stickstoff eingeführt; in beiden Reihen bewahrte das Thier sein Körpergewicht, gleichviel ob es mit Kohl oder mit Kohl und Fleisch ernährt wurde. Bei einer Einfuhr von 1 Gramm Stickstoff betrug die Stickstoffausfuhr durch Harn und Koth 0·89 Gramm, bei der Einfuhr von 2·67 Gramm Stickstoff die Ausfuhr 2·28 Stickstoff. Nimmt man mit Pflüger an, dass nur organisirtes Eiweiss zerfällt, so hätte, bei Fleischfutter in 4 Tagen entsprechend der dabei beobachteten Ausscheidung von 10·6 Stickstoff rund 350 Gramm Fleisch zerstört worden sein müssen, während ein Kaninchen von 1650 Gramm im Ganzen nur 880 Gramm Fleisch besitzt, d. h. das Thier müsste in 4 Tagen volle $^2/_5$ seines gesammten Körperfleisches eingebüsst und durch neugebildetes ersetzt haben. Aus diesen und aus anderen Gründen (vgl. Verf.) müsse im Sinne C. Voit's das Nahrungseiweiss zerstört werden können, ohne dass es zuvor organisirt würde.

L. Grandeau, H. Ballacey et **A. Alekan.** Études expérimentales sur l'alimentation du cheval de trait. Septième mémoire. Ann. de la science agron. (2), II, 1, p. 113.

J. C. Hemmeter. On the Role of Acid in the Digestion of certain Rhizopods. The Amer. Natur XXX, 356, p. 619.

G. Hillebrecht. Experimentelle Beiträge zur Bedeutung der Alloxurkörper im Eiweissstoffwechsel. Dissert. Berlin 1896. Die Eiweissabschmelzung bei Unterernährung mit wenig Eiweiss und relativ viel Calorien vermindert mit der Gesammtstickstoff- auch die Alloxurausscheidung, also auch den Kernzerfall im Körper. Unterernährung bei vorwiegender Eiweisskost führt zur Steigerung der Gesammtstickstoffausscheidung, oder zu einer Abnahme des normalen Kernzerfalles. Dieser wird aber durch die nach eiweissreicher Nahrung auftretende Verdauungshyperleukocytose und den nachherigen Zerfall der neugebildeten Leukocyten so übercompensirt, dass im Harn eine vermehrte Alloxurmenge erscheint. Thyrojodin führt selbst bei ausreichender Kost zur Steigerung der Stickstoff- und Alloxurausscheidung.

N. Hess und **E. Schmoll.** Ueber die Beziehungen der Eiweiss- und Paranucleïnsubstanzen der Nahrung zur Alloxurkörperausscheidung im Harn. Arch. f. exp. Path. 2/3, S. 243. Eine Mehrausscheidung von Gesammtalloxurkörpern soll einer Mehrausscheidung von Harnsäure entsprechen und umgekehrt, gleichviel ob die Alloxurkörper aus Nucleïnen oder aus Alloxurkörpern der Nahrung (Coffeïn, Theobromin) hervorgehen (nach spärlichen an sich selbst angestellten Versuchen). Heymans (Gent).

M. Kaufmann. Sur l'origine de la graisse chez les animaux. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 757. Verf. gibt gewissermaassen als Einleitung seiner Untersuchungen eine historische Uebersicht aller Arbeiten — geordnet nach den verschiedenen Untersuchungsmethoden — die sich mit der Entstehung des Fettes im Thierkörper beschäftigen. Er stellt die Arbeiten in zwei Gruppen zusammen: Die erste umfasst diejenigen, die aus dem respiratorischen Quotienten diesbezügliche Schlüsse ziehen, die zweite die, in denen die Gesammteinnahmen und die Ausgaben bestimmt und zu Rückschlüssen auf etwaige Fettbildung verwerthet werden. A. Loewy (Berlin).

O. Kellner (Ref.), **A. Köhler. F. Barnstein, W. Zielstorff, L. Hartung** und **H. Lührig.** Untersuchungen über den Stoff- und Energieumsatz volljähriger Ochsen bei Erhaltungsfutter. D. landw. Versuchsstat. XLVII, 4/5, S. 275.

O. Kellner (Ref.), **A. Köhler, W. Zielstorff** und **F. Barnstein.** Untersuchungen über die Verdaulichkeit des entgifteten Ricinusmehles. D. landw. Versuchsstat. XLVII, 4/5, S. 332. Das seines Oeles vollständig beraubte und durch Erhitzen entgiftete Ricinusmehl, das sich als ganz unschädlich erwies, wurde an mehrere Ochsen neben Haferstroh verfüttert und auf seine Ausnutzung geprüft. Während 100 Theile Haferstroh-Trockensubstanz an verdaulichen Nährstoffen enthielten: 52·5 bis 54·2 organische Substanz, 0·1 bis 1·4 Rohproteïn, 25·3 bis 28·3 stickstofffreie Extractstoffe, 0·6 bis 1·0 Rohfett, 23·5 bis 26·5 Rohfaser, 1·2 bis 1·9 Reinproteïn, wurden für 100 Theile wasserfreies Ricinusmehl nur gefunden: 27·8 Organ. Substanz, 26·2 Rohproteïn, 1·5 stickstofffreie Extractstoffe, 1·0 Rohfett, 0·8 Rohfaser und 25·2 Reinproteïn. Die geringe Ausnutzung des Ricinusmehles, von dem fast ausschliesslich die stickstoffhaltigen Bestandtheile zur Resorption gelangten, ist durch den Gehalt an harten unverdaulichen Schalen bedingt, die an der Zusammensetzung der Ricinussamen einen hervorragenden Antheil haben. A. Auerbach (Berlin).

B. Laquer. Ueber Nährwerth der Caseïnsalze (Eucasin) und ihre Verwendung bei Kranken. Allg. Med. Centralztg. LXV, 90, S. 1101.

J. Loewy. Der Eiweissstoffwechsel in einem Falle von Anaemia splenica und der Einfluss des Eucasins auf denselben. Fortschr. d. Med. XIV, 18, S. 689. Bei einem Falle von Anaemia splen. wurde bei annähernd vorhandenem Stickstoffgleichgewichte an mehreren Tagen in der (analysirten?) Nahrung das Fleisch durch eine äquivalente Menge Eucasin ersetzt. Die Ausnutzung des Stickstoffes war in den Eucasintagen mit 83·4 Procent gegen die Vor- und Nachperiode mit 89·5 Procent nicht sehr verschieden. Die Gesammtstickstoffausscheidung war vermehrt (von 10·66 in der Vorperiode auf 11·40 Gramm in den Eucasintagen), die Harnsäure auffallend vermindert (von 0·538 auf 0·327).

A. Auerbach (Berlin).

G. Manca. Influence de l'eau sur le cours de l'inanition chez les animaux à sang froid. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 299. Während Eidechsen von 0·7 bis 6·6 Gramm Gewicht bei absolutem Hunger (auch Dürsten) nur 3 bis 27 Tage am Leben blieben unter Verlust von 20 bis 40 Procent ihres Anfangsgewichtes, erlagen sie bei Wassergenuss erst zwischen dem 24. und 129. Hungertage, und zwar die unter 3 Gramm schweren Thiere im Mittel am 48., die über 3 Gramm

schweren im Mittel erst am 74. Tage. Der Verlust gegen das Anfangsgewicht betrug 20 bis 48 (Mittel 31·9) Procent und war bei den schwereren Thieren procentisch höher als bei den leichteren. Je länger die Thiere bis zum Hungertode leben, desto mehr nahm der procentische Gewichtsverlust, auf die Einheit Stunde berechnet, ab.

G. Mnaca. Influence du poids initial sur la résistance au jeûne chez les animaux à sang froid. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 426. Verf. hat an Eidechsen und Schildkröten feststellen können, dass sie um so später dem Hunger erliegen, je grösser ihr Anfangsgewicht war. Für die Warmblüter ist diese allgemeine Beziehung zwischen Körperoberfläche und Grösse des Stoffverbrauches schon lange bekannt, ebenso wie zwischen Körperlänge einerseits, Herzfrequenz, Athemfrequenz, Sauerstoffverbrauch und CO_2-Ausscheidung andererseits.

B. Oppler. Beitrag zur Kenntniss vom Verhalten des Pepsins bei Erkrankungen des Magens. Arch. f. Verdauungskrankh. II, 1, p. 40. Die Abscheidung des Pepsins geht bei Erkrankungen des Magens im Allgemeinen parallel mit der Secretion der beiden anderen wichtigen Bestandtheile des Magensaftes, Salzsäure und Lab. Die Pepsinsecretion scheint nicht immer später zu versiegen als die der Salzsäure, wie das beim Lab fast ausnahmslos der Fall ist, sondern häufig zu gleicher Zeit, mitunter wohl auch früher. Auch scheint sie grösseren Schwankungen unterworfen als die Labproduction.

A. Pugliese. Action du chlorure de sodium et du chlorure de potassium sur l'échange matériel. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 17. Grosse Hunde erhielten bei constanter Fütterung (Brot; Brot und Milch) $^1/_4$ bis $^1/_2$ Gramm Na Cl, respective K Cl pro Kilogramm und Tag. Na Cl begünstigt die Zunahme des Körpergewichtes, die Ausnutzung des Eiweisses im Darme, setzt den Stickstoffumsatz etwas herab, wirkt nicht diuretisch, führt zu Na Cl-Retention seitens der Gewebe und einer Steigerung der K Cl-Ausscheidung. K Cl zu $^1/_4$ Gramm hat nur eine diuretische Wirkung. Bisweilen beschleunigen beide Salze den Stoffumsatz und führen zu einer vermehrten Na Cl-Ausscheidung durch den Harn, während die Gewebe an K Cl reicher werden. Verf. hält es für wahrscheinlich, dass Na Cl den Stoffumsatz mässigt, K Cl ihn anregt.

A. Pugliese et **C. Coggi.** Action du chlorure de sodium sur l'échange matériel de l'homme. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 101. Versuchsindividuen: 25jähriger Mann, 21jährige Frau. Beide nahmen Milch, Fleisch, Backwerk, Eier etc. mit 20·4 Stickstoff pro Tag auf. In Periode I erhielten sie (12 bis 15 Tage lang) 0·42, in Periode II 0·67, in Periode III 0·42, in Periode IV 0·17 Gramm Na Cl pro Körperkilogramm. In I kamen 1·5, respective 2·5, in II 15·3, respective 21, in III 4·4, respective 4·8, in IV nur 0·3, respective 0·9 Procent vom resorbirten Stickstoff zum Ansatz. Im Uebrigen zeigen die Reihen nicht einfach verständliche Unterschiede zwischen beiden Versuchspersonen. Verff. schliessen, dass Na Cl, in genügender Gabe während längerer Zeit gereicht, eine beträchtliche Ersparniss im Eiweissumsatz des Menschen zur Folge hat.

Roeser. Analyse d'un calcul intestinal Journ. de Pharm. et de Chim. (6), IV, 6, p. 251.

Rodet. Sur la valeur nutritive du lait stérilisé. C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 555. In den wenigen angestellten Versuchen zeigte sich, dass gekochte Milch mindestens so gut von jungen Hunden ausgenutzt wird als rohe Milch. Léon Fredericq (Lüttich).

C. Scherk. Das Verhältniss der Chloride zur Salzsäurebildung im Magensaft. Dtsch. Med. Ztg. XVII, 68, S. 729.

R. Stern. Ueber Vorkommen, Nachweis und diagnostische Bedeutung der Milchsäure im Mageninhalt. Fortschr. d. Med. XIV, 15, S. 569. (Zusammenfassendes Referat.)

F. Voit. Ueber das Verhalten einiger Zuckerarten im thierischen Organismus. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 38, S. 857. Wurden beim Menschen in 10procentigen Lösungen subcutan 100 Gramm Dextrose injicirt, so fanden sich im Harn 2·64 Gramm wieder; von 60 Gramm nur Spuren, von 11·24 Gramm fand sich nichts mehr. Von 10·94 Gramm injicirter Lävulose wurden noch 0·99, von 10·13 Gramm nur Spuren im Harn wiedergefunden. Aehnlich bei dem dritten noch geprüften Monosaccharid, der Galactose: von 9·23 Gramm wurden Spuren, von 9·58 Gramm nichts im Harn angetroffen. Von Disacchariden wurden Saccharose, Lactose und Maltose untersucht. Es zeigte sich nach Einspritzung von Rohrzucker und Milchzucker, dass die gesammte Zuckermenge im Harn wieder erschien und auch in der gleichen Zuckerart, die injicirt worden war. Die Maltose, zu 8·79 Gramm (in 10procentiger Lösung) ein-

gespritzt, erschien im Harn nicht wieder; sie wird also von den Zellen angegriffen oder sie geht in der Leber in Glykogen über. A. Auerbach (Berlin).

A. Wicke und **H. Weiske.** Versuche über den Einfluss steigernder Fettbeigaben auf den Stickstoffumsatz und Stickstoffansatz im thierischen Organismus. (3. Versuchsreihe.) Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 3, S. 265. Bei Hammeln wird durch steigende Beigaben von Fett (60 bis 180 Gramm) zu einer an Eiweiss sehr reichen (198 Gramm), dagegen an stickstofffreien Nährstoffen verhältnissmässig armen Nahrung (393, respective 520 Gramm stickstofffreie Extractstoffe und 159, respective 519 Gramm Cellulose), bei der zunächst nur ganz geringer Stickstoffansatz oder sogar Stickstoffabgabe vom Körper stattfindet, der Eiweisszerfall im Körper mehr und mehr vermindert, so dass schliesslich ein nicht unerheblicher Fleischansatz am Körper stattfindet. Hat so der Stickstoffumsatz seinen tiefsten Stand erreicht, so steigt er alsbald wieder sehr erheblich und nach einigen Tagen wird der Eiweisszerfall sogar grösser als zu Anfang ohne jede Fettbeigabe. 150, respective 180 Gramm stellen das Maximum vor, das die Versuchsthiere so aufzunehmen vermochten; eine Verdauungsdepression des Nahrungseiweisses, wie bei grossen Kohlehydratgaben, trat nicht ein.

IX. Physiologie der Sinne.

L. Dor. Action de la lumière sur les éléments de la rétine. Rev. génér. d'ophthalmol. XV, 6, p. 253.

H. Bauer. Ueber die Ursache der veränderten Zusammensetzung des Humor aqueus nach Entleerung der vorderen Augenkammer. Arch. f. Ophth. XLII, 3, S. 193.

F. Bezold. Ueber den gegenwärtigen Stand der Hörprüfungen. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXIX, 1/2, S. 1.

M. Brahn. Die Lehre vom Gefühl. Ihre Theorien und Experimente. Eine kritische Literaturübersicht. Zeitschr. f. Hypnot. IV, 5, S. 303.

A. Charpentier. La sensibilité lumineuse dans la fovea centralis. Arch. d'Ophthalm. XVI, 6, p. 337.

— Les éléments de la rétine vibrent transversalement. Compt. rend. CXXII, 9, p. 535. Beobachtet man weisse Transversallinien von etwa 1 Millimeter Abstand auf der sehr schnell rotirenden Kymographiontrommel, so verwandeln sich die geraden Linien in ein Feld von scheinbar wellenförmig sich bewegenden regelmässigen Sinuslinien, deren scheinbare Undulationen immer etwa 0·054 Millimeter retinale Länge haben, entsprechend der vom Verf. früher festgestellten Länge der retinalen Irradiationswellen. Verf. sucht beide Erscheinungen durch eine Hypothese über transversale Eigenschwingungen der lichtempfindlichen Netzhautelemente zusammenzubringen.

— Nouvelles recherches sur les oscillations rétiniennes. Arch. de Physiol. (5) VIII, 3, p. 677.

Ch. Féré. Note sur l'importance physiologique des variétés morphologiques du pavillon de l'oreille. C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 573.

Garnault. Recherches expérimentales et cliniques sur le traitement chirurgical de certaines formes de surdité. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 434.

W. Heinrich. Zur Kenntniss der Myopie. Graefe's Arch. XLII, 3, S. 188. Das vordere Linsenbild, an einer Reihe von Individuen mit dem Fernrohr untersucht, zeigt bedeutende Schwankungen seiner Helligkeit. Verf. findet, dass die Helligkeit des Bildchens annähernd gleichen Schritt hält mit der Stärke der Myopie. Mit Wahrscheinlichkeit schliesst Verf., dass in den untersuchten Fällen die Myopie durch die Zunahme der Brechkraft der Linsensubstanz mitbedingt war, ist doch die Helligkeit des Spiegelbildchens abhängig von der Differenz der Brechungsindices des Kammerwassers und der Linsensubstanz.

Ch. Henry. Lois d'établissement et de persistance de la sensation lumineuse, déduites des recherches nouvelles sur les disques rotatifs. Compt. rend. CXXIII, 16, p. 604.

C. Hess. Ueber die angeblichen Beweise für das Vorkommen ungleicher Accomodation. Graefe's Arch. XLII, 3, S. 249. Polemisch gegen E. Fick.

R. Hesse. Ueber die Lichtempfindlichkeit der Regenwürmer. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXI, S. 393.

W. A. Nagel. Der Lichtsinn augenloser Thiere. Eine biologische Studie. 120 S. Jena 1896; besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 45, S. 578.

Ch. Richet. Le rôle de la douleur. Revue scient. (4), VI, 8, p. 225. Vortrag auf dem Münchener Psychologencongresse.

T. R. Robinson. Light intensity and depth percept. Amer. journ. of Psychol. VII, 4, p. 518.
M. Sachs. Zur Analyse des Tastversuches. Arch. f. Augenheilk. XXXIII, 1/2, S. 111.
W. Silberkuhl. Untersuchungen über die physiologische Pupillenweite. Arch. f. Ophth. XLII, 3, S. 179. In weiterer Verfolgung von O. Schirmer's Untersuchungen und mit Hilfe des von diesem angegebenen Pupillometers hat Verf. durch Messungen an Individuen zwischen 5 und 70 Jahren Folgendes ermittelt: Die physiologische Pupillenweite, d. h. die Weite der Pupille bei maximaler Adaptation innerhalb einer Helligkeit von 100 bis 1100 Meterkerzen, schwankt je nach dem Alter zwischen $2^3/_4$ und $4^3/_4$ Millimeter. Ihre durchschnittliche Grösse beträgt bei jugendlichen Personen (bis zu 15 bis 20 Jahren) etwas mehr als 4 Millimeter, bei älteren Personen über 50 Jahre fast 3 Millimeter. In den Jahren zwischen 20 und 50 ist die Pupillenweite ziemlich gleichmässig, zwischen 3·6 und 3·1 Millimeter. Zwischen den 3 Refractionszuständen gleicher Altersclassen besteht keine wesentliche Differenz in der Pupillenweite. Die Pupillenweite eines Auges ist bei verdecktem zweiten Auge um $^1/_4$ bis $^3/_4$ Millimeter grösser als bei unverdecktem zweiten Auge.
R. Simon. Zur Lehre von der Entstehung der coordinirten Augenbewegungen. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinn. XII, 2, S. 102. Die vom Verf. angeführten Erscheinungen und Beobachtungen sind am ehesten verständlich, wenn man jedem Auge seine eigene Innervation zuschreibt, die natürlich von derjenigen des anderen Auges nicht ganz unabhängig ist, vielmehr durch sie beeinflusst wird, ohne mit ihr zwangsmässig verbunden zu sein.
H. Zwaardemaker u. C. Reuter. Qualitative Geruchmessung. Arch. f. Laryng. IV, 1, S. 55.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

Athias. Sur l'origine et l'évolution des petites cellules étoilées de la couche moléculaire du cervelet chez le chat et le lapin. C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 585.
W. v. Bechterew. Ueber syphilitische disseminirte Sklerose. Arch. f. Psych. XXVIII, 3, S. 742. Physiologisch interessant sind nur die secundären Degenerationen, welche ein unter dem hinteren Vierhügel gelegener sklerotischer Herd hervorrief. Es fand sich nämlich eine cerebellarwärts gerichtete Degeneration des gleichseitigen Bindearmes, ferner eine absteigende des centralen Haubenbündels, welches sonach als centrifugal leitend zu gelten hat, und eine sowohl aufwie absteigende der Schleifenschicht. Ziehen (Jena).
E. Belmondo. Recherches expérimentales touchant l'influence du cerveau sur l'échange azoté. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 481. Tauben wurden in 4- bis 6tägigen Hungerperioden auf ihren täglichen Gewichtsverlust und ihre Stickstoffausscheidung (durch Harn und Koth; die Thiere wurden in einer Art Zwangsstall gehalten) untersucht; dann wurde ihnen das Grosshirn exstirpirt und, wenn sie nach 20 bis 69 Tagen danach bei künstlicher Fütterung wieder ihr Anfangsgewicht erreicht hatten, von neuem einem 6tägigen Hungerversuche unterworfen. Während Tauben zuvor in 6 Hungertagen im Mittel 24·6 Procent ihres Körpergewichtes einbüssten und auf 100 Gramm Körpergewicht 0·46 Stickstoff abgaben, verloren die enthirnten nur 14·5 Procent des Gewichtes und auf 100 Gramm Körpergewicht nur 0·16 Stickstoff. Also übt das functionirende Gehirn einen bedeutenden Einfluss im Sinne der Steigerung des Stoff- und Stickstoffverbrauches. In den ersten Tagen nach der Enthirnung war die Stickstoffausscheidung sehr gesteigert, obwohl kein Fieber bestand, was Verf. auf Reizung der tieferen Nervencentren bezieht.
H. J. Berkley. The intra-cortical end-apparatus of the nerve fibres. An. Anz. XII, 11, p. 258.
N. Bourgeois. Notes sur l'innervation respiratoire chez les oiseaux. Arch. de Biolog. XIV, 2, p. 343. Travaux de laboratoire de Fredericq, V, p. 113 u. 189. Auch bei Vögeln (Gans, Huhn) besteht die Hering-Breuer'sche Selbststeuerung der Athmung durch die Vagi. Durch starke künstliche Respiration lässt sich auch hier Apnoë herbeiführen, aber diese Apnoë lässt sich beim Huhn leichter nach ein- oder doppelseitiger Vagotomie erzielen als bei erhaltenen Vagi. Auch die Reizung des centralen Vagusstumpfes wirkt analog auf die Athmung wie bei Säugern. Bei Asphyxie (Abschluss des Luftzutrittes) zeigten sich zuerst dyspnoïsche Athembewegungen, dann ein Stadium der Krämpfe, schliesslich

ein Stadium der centralen Lähmung. Schnürt man das Rückenmark vom Hirn zwischen drittem und viertem Halswirbel kräftig ab, so treten eine Reihe von Athembewegungen am Schultergürtel auf und erst nach etwa 1 Minute erfolgt definitiver Athemstillstand; daraus schliesst Verf. mit Tarchanoff, dass ein autonomes Athemcentrum in der Med. oblong. bei Vögeln nicht zu existiren scheint. Bei Athmung von CO_2-reicher Luft zeigt sich zuerst ein Stadium der Excitation (Verlangsamung und Vertiefung der Athmung, Krämpfe, Steigerung des Blutdruckes) von etwa 1 Minute Dauer, dann ein Stadium der Narkose oder Lähmung von 12 bis 16 Minuten Dauer.

Bourneville. Nouveau cas d'idiotie avec cachexie pachydermique (Myxoedème infantile), avant le traitement par l'ingestion stomacale de glande thyroïde. C. R. Soc. de Biologie 9 Mai 1896, p. 467.

— Nouveau cas d'idiotie avec cachexie pachydermique (myxoedème infantile): aprés le traitement. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 698.

A. Ciaglinski. Lange sensible Bahnen in der grauen Substanz des Rückenmarkes und ihre experimentelle Degeneration. Neurol. Centralbl. XV, 17, S. 773.

F. S. Conant et **H. L. Clark.** On the accelerator and inhibitory nerves to the crab's heart. Journ. of exper. med. I, 2 p. 341.

D. Critzmann. De l'abolition du réflexe crémasterien et bulbo-caverneux dans la neurasthénie. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 846.

J. Dejerine et **A. Thomas.** Sur les fibres pyramidales homolatérales et sur la terminaison inférieure du faisceau pyramidal. Arch. de Physiol. (5), VIII, 2, p. 277.

— — Contribution à l'étude du trajet intra-médullaire des racines postérieures dans la région cervicale et dorsale supérieure de la moelle épiniére. Sur l'état de la moelle épinière dans un cas de paralysie radiculaire inférieure du plexus brachial d'origine syphilitique. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 675.

M. Dufour. Quelques considérations sur le groupement des fibres endogènes dans les cordons postérieurs de la moelle, à propos d'un cas de compression des nerfs de la queue de Cheval. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 449.

L. Edinger. Die Entwickelung der Gehirnbahnen in der Thierreihe. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 39, S. 621.

C. Giltay. Sur l'oclusion des artères nourricières de la tête chez le lapin. Arch. de Biolog. XIV, 3, p. 395; auch Travaux de laboratoire de L. Fredericq, V, p. 113. Deckt sich inhaltlich mit der kurzen Mittheilung von Fredericq (nach mit Giltay gemeinschaftlich angestellten Versuchen), dies Centralbl. VIII, 20, S. 625. Auch abgedruckt in den Travaux de Laboratoire de Fredericq, V, p. 187.

Fr. Gotch. Note on the so-called tendon reflex. Journ. of Physiol. XX, 4 5, p. 322. Registrirende Versuche an Kaninchen belehrten den Verf., dass die auf Klopfen der Sehne erfolgende Contraction des M. vastus int. eine einfache Muskelzuckung ist, durch die directe mechanische Reizung der Muskelfasern erzeugt. Bislang ist nicht bewiesen, dass die directe Muskelerregbarkeit vermindert ist unter Bedingungen, welche das Ausbleiben des Sehnenreflexes nach sich ziehen. Ausserdem ruft das Klopfen der Sehne einen im Rückenmarke ausgelösten Reflex hervor; dieser kann einen Erfolg am Vastus int. der entgegengesetzten Seite als echten gekreuzten Reflex zur Folge haben. Die mangelnde Uebereinstimmung der Autoren, ob der Sehnenreflex einer directen Muskelreizung oder einem Reflex seine Entstehung verdankt, ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der eine dieser Factoren einen grösseren, der andere einen verminderten Einfluss zeigt.

E. Hédon. Sur la présence, dans le nerf laryngé supérieur, de fibres vaso-dilatatrices et sécrétoires pour la muqueuse du larynx. Compt. rend. CXXIII, 4, p. 267. Nach Versuchen am curarisirten Hunde enthält N. laryng. sup. für die Larynxschleimhaut die gefässerweiternden und secretorischen (Absonderung der Larynxschleimh. direct beeinflussenden) Nerven, analog der Chorda tympani für die Unterkieferdrüse.

J. B. Hellier. On the Nipple Reflex. Brit. Med. Journ. No 1871, p. 1377. Nov. 7, 1896.

G. C. Huber. The spinal ganglia of amphibia. An. Anz. XII, 18, S. 417.

v. Kries. Ueber die functionellen Verschiedenheiten des Netzhautcentrums und der Nachbartheile. Arch. f. Ophthalm. XLII, 3, S. 95.

J. N. Langley et **H. K. Anderson.** The innervation of the pelvic and adjoining viscera. Journ. of physiol. XX, 4/5, p. 372. Sehr wichtige und interessante anatomische Beschreibung, die sich auszüglich nicht wohl wiedergeben lässt. Anordnung der Spinaläste des Ganglion mesent. inf., der Eierstocknerven, des Plex. hypogastr. und des Beckengeflechtes bei Katzen; des Ganglion mesent.

inf. und dessen Aeste, der Nn. hypogastrici und des Beckengeflechtes beim Kaninchen; des lumbosacral Plexus bei Katze, Kaninchen und Hund. Mit drei gut ausgeführten lithographischen Tafeln und 16 Holzschnitten im Texte.

H. Lamy. Lésions de la moelle épinière produites par embolies aseptiques. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 832.

M. Lühe. Das Nervensystem von Ligula in seinen Beziehungen zur Anordnung der Muskulatur. Zool. Anz. XIX, 511, S. 383.

A. Mosso. Mesmer et les origines de l'hypnotisme. Rev. scient. (4), VI, 9, p. 257.

W. Muratow. Zur pathologischen Physiologie der corticalen Epilepsie. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. VIII, 3/4, S. 97.

H. V. Neal. A summary of studies on the segmentation of the nervous system in Squalus acanthias. An. Anz. XII, 17, S. 377.

B. Nemek. Zur Kenntniss des peripheren Nervensystemes einiger Crustaceen. An. Anz. XII, 18, S. 435.

A. M. Paterson. Discussion of some points in the distribution of the spinal nerves. Journ. of an. and physiol. XXX, 4, p. 530.

E. Payr. Einige Versuche über Explorativoperationen am Gehirne. Centralbl. f. Chir. XXIII, 31, S. 737.

B. Rawitz. Gehörorgan und Gehirn eines weissen Hundes mit blauen Augen. Schwalbe's Morphol. Arb. VI, 3, S. 545. Bei dem vollkommen tauben und auch taubgeborenen Thiere waren die Schläfenlappen, „die Hörsphären", auf die Hälfte, beziehungsweise ein Drittel ihres normalen Umfanges reducirt.

F. Rubinstein. Ist die Lehre von den specifischen Energien der Sinnesorgane noch haltbar? Dtsch. Med. Ztg. XVII, 77, S. 813; 78, S. 821.

J. S. B. Russell. The Effects of Interrupting Afferent and Efferent Tracts of the Cerebellum. Brit. Med. Journ. No 1866, p. 914 (Oct. 3, 1896).

K. Sajó. Der Schlaf der Insecten. Prometheus VII, 52, S. 817.

F. Siebenmann. Ueber die centrale Hörbahn und über ihre Schädigung durch Geschwülste des Mittelhirnes, speciell der Vierhügelgegend und der Haube. Zeitschr. f. Ohrenheilk. XXIX, 1/2, S. 28.

Ch. Simon. Recherches sur la cellule des ganglions sympathiques des Hirudinées. Intern. Mon. f. An. XIII, 8, S. 278.

J. Soury. Cécité corticale: vision des couleurs, mémoire des lieux, idées d'espace. Rev. philos. XXI, 9, p. 242.

V. Thébault. Sur les nerfs sécréteurs de la trachée. Compt. rend. CXXIII, 9, p. 431. Die Schleimabscheidung für die Trachea der Vögel steht unter der Botmässigkeit des sogenannten Ganglion syringien.

A. Thomas. Lésion sous-corticale du cervelet déterminée expérimentalement sur le chat. Dégénérescence secondaires. C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 582.

XII. Physiologische Psychologie.

E. Amberg. Ueber den Einfluss von Arbeitspausen auf die geistige Leistungsfähigkeit. Kraepelin's Psychol. Arb. I, 2/3, S. 300.

G. Aschaffenburg. Praktische Arbeit unter Alkoholwirkung. Kraepelin's Psychol. Arb. I, 4, S. 608. An den Setzern einer Zeitung wurden über den Einfluss des Alkohols auf die praktische Thätigkeit des Setzens Versuche angestellt. Es zeigte sich zunächst, dass selbst nach langjähriger, gleichmässiger Beschäftigung, wie beim Setzen, noch ein nicht unbedeutender Einfluss der Uebung besteht. Was den Alkohol betrifft, so wurde durch die Wirkung mässiger Gaben (36 bis 40 Gramm in Form von Wein) die Leistungsfähigkeit herabgesetzt. Diese Schädigung der Leistungsfähigkeit blieb unter acht Versuchen nur einmal aus; sie betrug in den anderen Versuchen zwischen 10·6 und 18·9 Procent, durchschnittlich 15·2 Procent der Leistung, welche ohne Ermüdung und ohne Uebungsverlust hätte erwartet werden können. Dem gegenüber erzeugte die Ermüdung allein nur einen Ausfall von durchschnittlich 6·5 Procent der erwarteten Leistung. Eine qualitative Veränderung der Arbeitsleistung wurde durch den Alkohol nicht hervorgerufen. A. Auerbach (Berlin).

— Experimentelle Studien über Associationen. Kraepelin's Psychol. Arb. I, 2/3, S. 209.

J. Dallemagne. De l'intervention des cellules névrologiques dans les phénomènes psychologiques (Théorie de Ramon y Cajal). Journ. méd. de Bruxelles I, 30, p. 349.

Fr. Drew. Attention; experimental and critical. Amer. Journ. of Psychol. VII, 4, p. 533.

A. Graef. Sinnestäuschung. Prometheus VII, 43, S. 680.

A. J. Hamlin. Attention and distraction. Amer. Journ. of Psychol. VIII, 1, p. 3.

A. Hoch und **E. Kraepelin**. Ueber die Wirkung der Theebestandtheile auf körperliche und geistige Arbeit. Kraepelin's Psychol. Arb. I, 2/3, S. 378.

J. L. A. Koch. Noch einmal die überwerthigen Ideen. Centralbl. f. Nervenheilk. u. Psych. XIX (N. F. VII), 7/8, S. 353.

E. H. Lindley. A preliminary study of some of the motor phenomena of mental effort. Amer. Journ. of Psychol. VII, 4, p. 491.

Th. Lipps. Geometrisch-optische Täuschungen. (Vorl. Mitth.) Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinn. XII, 1, S. 39. Aesthetisch-mechanische Theorie der Täuschungen.

R. H. Lotze. Medicinische Psychologie oder Physiologie der Seele. Leipzig 1852. Anastatischer Neudruck. Göttingen 1896.

J. Merkel. Die Abhängigkeit zwischen Reiz und Empfindung. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinn. XII, 3/4, S. 226.

F. Paulhan. Les types intellectuels; esprits logiques et esprits faux. Paris 1896 (Bibliothèque de la philosophie contemporaine). Besprochen in Revue scient. (4), VI, 8, p. 240.

Th. Ribot. La psychologie des sentiments. (Bibliothèque de philosophie contemporaine.) Paris 1896. Besprochen in Revue scient. (4), VI, 17. p. 531.

E. Roemer. Beitrag zur Bestimmung zusammengesetzter Reactionszeiten. Kraepelin's Psychol. Arb. I, 4, S. 566.

F. Roland. De la suppression des sensations et des ses effets sur l'activité psychique. Rev. de méd. XVI, 7, p. 553.

Th. L. Smith. On muscular memory. Amer. Journ. of Psychol. VII, 4, p. 453.

C. Stumpf. L'âme et le corps. Discours présidentiel à l'inauguration du III Congrés international de Psychologie (Munich 1896). Rev. scient. (4), VI, 11, p. 321.

Fr. Thomas. Ein weiteres Beispiel von Association durch eine Geruchsempfindung als unbewusstes Mittelglied. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinn. XII, 1, S. 60.

G. Villa. La nouvelle psychologie dans l'enseignement secondaire. Rev. scient. (4), VI, 12, p. 367.

Cl. Vurpas et **H. Eggli**. Quelques recherches psycholog. sur le sens de la vue chez deux enfants opérés de cataracte double congénitale. Ann. médico-psychol. LIV, 1, p. 14.

St. Witasek. Ueber willkürliche Vorstellungsverbindung. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinn. XII, 3/4, S. 185.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

W. Arnoldi. Die Entwickelung des weiblichen Vorkeimes bei den heterosporen Lycopodiaceen. Botan. Ztg. LIV, I. Abth., 9, S. 159.

D. Barfurth. Zelllücken und Zellbrücken im Uterusepithel nach der Geburt. An. Anz. XII, Ergänzungsband, S. 23. Beobachtungen am Uterus von Kaninchen und Meerschweinchen ein bis zwei Tage post partum.

E. Bataillon. La courbe respiratoire de l'oeuf de poisson et la mécanique de l'extension du blastoderme. Compt. rend. CXXIII, 4, p. 264.

M. Bellati. Sur l'éclosion anticipée des oeufs du ver-à-soie. Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 255.

L. Camus et **E. Gley**. Action coagulante du liquide prostatique sur le contenu des vésicules séminales. Compt. rend. CXXIII, 3, p. 194. Der Inhalt der Samenblasen beim Meerschweinchen bildet eine halbflüssige, leimartige, durchscheinende Masse; unmittelbar nach der Ausstossung aus der Harnröhre (z. B. nach der Reizung des N. ejaculatorius) coagulirt sie schnell und bildet auch beim Coitus der Thiere den sogenannten Vaginalpropf: auch nach Abbindung der Vasa deferentia, so dass also kein Sperma sich beimischen kann, entsteht Coagulation, und zwar erfolgt die Gerinnung durch das Prostatasecret; auf Zusatz auch nur eines Tröpfchens von letzterem gerinnt der Samenblaseninhalt zu einer weissen wachsartigen Masse. Es handelt sich um eine eigenartige Gerinnung, da sie weder durch Lab-, noch durch Fibrinferment hervorgerufen, weder durch Oxalate noch durch Peptone, noch durch Blutegelextract gehemmt wird. Andererseits hat der Prostatasaft weder auf Blut, noch auf Milch gerinnende Wirkung. Es scheint sich um ein neues Gerinnungsagens zu handeln; die gerinnbare Substanz des Samenblaseninhaltes halten Verff. für Fibrinogen. Auch der Prostatasaft von anderen Nagern (Maus, Ratte) übt die nämliche Wirkung auf den Samenblaseninhalt dieser Thiere, sowie des Meerschweinchens; umgekehrt macht der Prostatasaft des letzteren den Samenblaseninhalt der Ratte gerinnen.

Th. Dependorf. Zur Entwickelungsgeschichte des Zahnsystemes der Säugethiergattung Galeopithecus. Jen. Zeitschr. f. Naturw. XXX, 4, S. 623.

H. Driesch. Betrachtungen über die Organisation des Eies und ihre Genese. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 1, S. 75.

M. Duval. Étude sur l'embryologie des Chéiroptéres (Suite). Journ. de l'anat. et de la Physiol. XXXII, 4, p. 420.

— Le développement des vaisseaux et l'hématopoièse. Rev. scient. (4) VI, 17, p. 518.

V. v. Ebner. Ueber die Chordascheiden der Fische. Verhandlungen d. Anat. Ges. X. Vers. Berlin 1896, S. 128. Dieser Vortrag enthält eine kurze Uebersicht über die Untersuchungen des Verf.'s über den Bau der Chorda dorsalis, nebst Beobachtungen über die Chorda der Knochenfische, die demnächst ausführlich mitgetheilt werden sollen.

Ch. Féré. Recherches sur la puissance tératogène de quelques boissons alcooliques. Journ. de l'anat. et de la physiol. XXXII, 4, p. 455.

— Note sur l'influence des injections de peptone dans l'albumen de l'oeuf de poule sur l'évolution de l'embryon. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 424.

— Faits relatifs à la tendance à la variation sous l'influence de changements de milieu. C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 790.

P. Fürbringer. Zur Kenntniss der specifischen Krystallbildungen im Genitalsystem des Mannes. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 38, S. 603. (Kritisch-polemisch.)

— Bemerkung zu vorstehendem Aufsatz. Ibidem, S. 756.

O. Lubarsch. Ueber die im männlichen Geschlechtsapparate vorkommenden Krystallbildungen. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 47, S. 755.

A. Goenner. Ueber den Einfluss einseitiger Castration auf die Entstehung des Geschlechtes der Frucht. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. XXXIV, 2, S. 254. (Verf. konnte bei einer experimentellen Nachprüfung der Seligson'schen Angaben diese nicht bestätigen.)

B. Grassi et **S. Calandruccio.** Ulteriori studi sulla sviluppo del'Anguila e sul Grongo. Nota preliminare. Atti Accad. dei Lincei (5) V, 7, p. 241.

W. Heape. The menstruat. and ovulat. of Macacus Rhesus. Proc. Roy. Soc. LX, 361, p. 202.

J. Janošik. Zur Allantoisentwickelung bei Lacerta agilis. An. Anz. XII, 9/10, S. 225.

Jeannuolatos. Étude de la formation de la chambre antérieure. Embryogénie de la membrane pupillaire; part qu'elle prend dans l'evolution de l'iris. Arch. d'ophthalm. XVI, 9, p. 529.

Kaestner. Ueber d. Unterbrechung d. Bebrütung v. Hühnereiern als Methode zur Erzeugung v. Missbildgn.. Verhdlg. d. anat. Ges. 1896. An. Anz. XII, Ergzbd. S. 136.

C. Martinotti. Sur les altérations histologiques rencontrées dans les foetus d'animaux soumis à des empoisonnements chroniques. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 30.

P. Mégnin. Sur un veau à deux têtes vivant. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 448.

F. Meves. Ueber die Entwickelung der männlichen Geschlechtszellen von Salamandra maculosa. Arch. f. mikrosk. An. XLVIII, 1, S. 1.

T. H. Montgomery. An Organic Variation as a Criterion of Development. Journ. of Morphol. XII, 1, p. 251.

C. Niessing. Die Betheiligung von Centralkörper und Sphäre am Aufbau des Samenfadens. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 1, S. 111.

G. Paladino. Sur la non-participation de l'épithélium de la muqueuse utérine et des glandes respectives à la formation de la caduque vraie et de la caduque réfléchie chez la femme. Arch. Ital. de Biol. XXV, 1, p. 37.

M. Rossyskaia-Kojevnikova. Étude sur le développement embryonnaire du Gammarus pulex. Bull. de la soc. impér. des natur. de Moscou 1896, 1, p. 53.

W. Roux. Ueber die Bedeutung „geringer" Verschiedenheiten der relativen Grösse der Furchungszellen für den Charakter des Furchungsschemas, nebst Erörterung über die nächsten Ursachen der Anordnung und Gestalt der ersten Furchungszellen. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 1, S. 1.

S. Schuhmacher. Ein Ei im Ei. Zool. Anz. XIX, 510, S. 366. Im Inneren des Eies befand sich neben einem kleinen Ei noch Eiweiss und ein Eidotter.

G. Schwalbe. Zur Anatomie der Ureteren. Verhdlg. d. anat. Ges. 1896. An. Anz. XII, Ergänzungsband S. 155.

B. Silva. Contribution à l'étude de la physiopathologie de la menstruation. Arch. Ital. de Biol. XXV, 3, p. 435. Bei sonst gesunden Mädchen und Frauen fand sich während der Menstruation (2. bis 4. Tag) die Alkalescenz des Blutserums stets niedriger als ausserhalb der Menstruation, etwa in der Mitte der Zeit zwischen zwei Menstruationen. Während der Menstruation antwortet das respiratorische und vasomotorische System (plethysmographisch untersucht) auf äussere Reize (elektrische, thermische) schwächer als sonst.

H. Tiemann. Ueber die Bildung der primitiven Choana bei Säugethieren. Verhdlg. d. physik.-med. Ges. Würzburg. N. F. XXX, Nr. 5.

G. Tornier. Ueber Hyperdactylie, Regeneration und Vererbung mit Experimenten. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 1, S. 180.

Th. Watt. The occurrence of nutritive fat in the human placenta. Preliminary communication. Proceed. Roy. Soc. LX, 359, p. 40.

M. Witebsky. Zur Entwickelungsgeschichte des schallleitenden Apparates des Axolotl (Siredon pisciformis). Dissert. Berlin 1896.

H. E. Ziegler. Die Entstehung des Periblastes bei den Knochenfischen. An. Anz. XII, 15/16, S. 353.

XIV. Versuchstechnik.

Ch. R. Barnes. A horizontal microscope. The Botan. Gaz. XXII, 1, p. 55.

A. Bethe. Eine neue Methode der Methylenblaufixation. An. Anz. XII, 18, S. 438.

A. M. Bloch. Note sur un perfectionnement apporté à mon sphygmomètre. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 745.

A. Broca. Sur un galvanomètre absolument astatique et à grande sensibilité. Compt. rend. CXXIII, 2, p. 101.

Capitan et **Verdin.** L'auscultation de la percussion au moyen du stéthoscope de Boudet de Paris perfectionné C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 494. Wie das Bianchi'sche Phonendoskop, kann das Lufttransmissionsstethoskop von Boudet (Paris) zu combinirter Auscultation und Percussion benutzt werden und sehr scharf die Grenzen der verschiedenen Organe, Herz, Leber, Milz zu klinischen Zwecken in vivo bestimmen. Léon Fredericq (Lüttich).

— — Le Splanchnomètre. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 644.

— — Réponse à la note de M. Bianchi. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 701.

Bianchi. Sur la modalité du frottement dans la projection acoustique des organes. C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 701.

S. Coop. Nouveau polygraphe clinique muni de métronome et de petits tambours inscripteurs très-sensibles. Arch. de Physiol. (5), VIII, 2, p. 509. Kleiner, leichter, portativer Apparat mit Metronom und mit vier kleinen Tambours, die etwa doppelt so empfindlich sein sollen als die Marey'schen. Durchmesser des Tambour 30 Millimeter, Länge der Schreibfeder 8·5 Millimeter. Indem man das Papier mit einer Minimalgeschwindigkeit von 0·6 Meter in der Minute vorbeiführen lässt, kann man die Aufzeichnung 10 Minuten lang fortsetzen. Wegen der Details ist auf das Original zu verweisen.

E. Czaplewski. Ein neuer mikrophotographischer Apparat. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk XIII, 2, S. 147.

A. Daiber. Mikroskopie der Harnsedimente. Wiesbaden 1896, 53 Tafeln mit 106 Abb.

Dall' Oppio. Apparato completo per la Microfotografia. Atti acc. dei Lincei (5), V, 5, p. 179.

E. Gumlich. Ein neuer Polarisationsapparat von H. Heele. Zeitschr. f. Instrumentenk. XVI, 9, S. 269.

L. Hallion. Contribution à la technique des injections intravasculaires. Arch. de Physiol. (5) VIII, 3, p. 707. Beschreibung einer Apparatzusammenstellung zur bequemen Regulirung der Menge und Temperatur der einzuspritzenden Flüssigkeit; der Druck und die Geschwindigkeit des Ausflusses kann beliebig variirt und fast momentan die einzuspritzende Flüssigkeit durch eine andere ersetzt werden, ohne dass die Injection unterbrochen zu werden braucht. Als Motor wirkt comprimirte Luft.

M. Heidenhain. Ueber einen gefensterten Objectträger aus Aluminium zur Beobachtung des Objectes von beiden Seiten her. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 166.

Imbert, Bertin-Sans et **Gagnière.** Radiographie après la mort du corps entier d'un nouveau-né. C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 607.

A. Kirstein. Die Freilegung der tiefen Halstheile mit dem Zungenspatel (Autoskopie der Luftwege). Therapeut. Monatshefte 1896, Juliheft.

O. Kaiser. Ein einfacher Hilfsapparat zum Nachzeichnen mikroskopischer Präparate bei sehr schwachen Vergrösserungen. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 163.

W. Karawaiew. Ein neuer Thermostat mit Erwärmung ohne Gasbenutzung. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 172.

K. Kornauth. Schnittstrecker für Paraffinschnitte mit dem „The Cathcart improved Microtome". Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 160.

M. Kuznitzky. Facultative Demonstrationsoculare. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 145. Einfache u. wohlfeile Construction, bei Leitz (Wetzlar) für 3 M. erhältlich.

W. Levy. Versuche zur Resection der Speiseröhre. Allg. Med. Central-Ztg. LXV, 84, S. 1009. Verf. ist es gelungen, Hunden ein Stück des Halstheiles der Speiseröhre, ihren ganzen Brusttheil bis zur Cardia und dazu noch einen angrenzenden Ring der Magenwand zu entfernen und die betreffenden Thiere am Leben zu erhalten.

K. Marbe. Neue Methode zur Herstellung homogener grauer Flächen von verschiedener Helligkeit. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinn. XII, 1. S. 62. Chlorsilberpositivpapier wird verschieden lange Zeit im Copirrahmen dem diffusen Tageslichte ausgesetzt und dann fixirt. So gewinnt man Papiere, deren Helligkeit äussersten Falles sich wie 1 : 13 verhält. (Vorräth. b. Glock, Würzb., Kaiserstr.)

N. Melnikoff-Razvedenkoff. Note sur un nouveau mode de conservation des pièces anatomiques. C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 581. Successive Behandlung mittelst 40procentigen Formaldehyd u. Spiritus. Aufbewahrung in einem Gemenge von Wasser 100, Glycerin 60, Kaliumacetat 30 oder Einbettung in Gelatine unter Zusatz von Glycerin und Kaliumacetatlösung. Léon Fredericq (Lüttich).

C. Nörner. Ueber Haltbarkeit von Nervenpräparaten. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 204. Zur Untersuchung der Muskelfasern bei Rindern. Ebenda, S. 205.

L. Dor. Nouvel ophthalmotonomètre. Rev. génér. de l'ophthalmol. XV, 6, p. 285.

J. Nowak. Eine Modification am Mikrotom behufs Hebung und Senkung der Objectklammer. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 157.

M. Raciborski. Ein günstiges Demonstrationsobject für Zellkernkrystalloïde. Flora LXXXIII, 1, S. 75.

J. Rheinberg. On an Addition to the Methods of Microscopical Research, by a new way of Optically producing Colour-Contrast between an Object and its Background, or between Definite Parts of the Object itself. Journ. of the Royal Microsc. Soc. 1896, 4, p. 373.

A. Sanson. Caisse d'expérience pour établir le bilan nutritif des petits animaux. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 635.

K. L. Schaefer. Ueber Messungen und Maasse der Schallintensität. Naturw. Wochenschr. XI, 32, S. 382.

A. Schydlowski. Ueber eine Methode der mikrochemischen Behandlung u. Einbettung von sehr kleinen und zarten Objecten. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 200.

Ch. Sedgwick Minot. Microtome automatique nouveau. C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 611.

K. Stoerk. Die Oesophagoskopie. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 625.

O. Thilo. Die Darstellung der Knorpel- und Knochengerüste mit verdünnter Schwefelsäure. An. Anz. XII, 9/10, S. 244. Verf. empfiehlt 1 Vol. englische Schwefelsäure auf 10 Vol. Wasser; in dieser Mischung bleiben die Theile (z. B. Kopf vom Stör) 8 bis 20 Tage liegen, dann kommen sie auf 12 Stunden in Wasser, das mehrmals erneuert wird, weiter in Sodalösung (1 : 30) oder gesättigte Barytlösung zur Entfernung der Schwefelsäure); nach 4 bis 5 Wochen zerfällt z. B. das Kiemengerüst in seine einzelnen Bestandtheile; will man die Bänder erhalten, so lässt man die Theile nur 1 Woche in der Lösung.

W. Thorner. Ueber Photographie des Augenhintergrundes. Mit 1 photographischen Tafel. Dissert. Berlin 1896.

W. Uhthoff. Beitrag zur Keratoskopie. Ein halbbogenförmiges Streifen-Keratoskop. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXXIV, 7, S. 219.

E. Ullmann. Totale Darmausschaltung. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 559.

Ch. Verdin. Un nouveau dynamomètre transformable en dynamographe. C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 594.

G. Weiss. Expériences de chronophotographie microscopique. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 645.

C. Wessel. Eine neue Deckgläschen-Pincette für Blutuntersuchungen. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 2, S. 184.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin und des Physiologischen Clubs in Wien

herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — **Prof. J. Munk** in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 9. Januar 1897. Bd. X. №. 21.

Allgemeine Physiologie.

W. Rosenthal. *Versuche über die Vertheilung des Broms im Thierkörper nach Eingabe von Bromverbindungen* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 3, S. 227).

Verf. untersuchte, ob bei Hunden in Form von Bromkalium oder Paal'schem Bromwasserstoffpepton einverleibtes Brom in irgend einer Drüse und besonders, ob es etwa analog dem chemisch ihm so ähnlichen Jod in der Thyreoïdea aufgespeichert würde. Zum Nachweise des Broms in der thierischen Substanz bediente er sich einer Modification des Rabourdin'schen Verfahrens zum Jodnachweise, die sich zum Bromnachweise wohl als brauchbar, zur Bromschätzung schon recht mangelhaft erwies. In den Schilddrüsen wurde bei allen (vier zu den Versuchen verwendeten, während lebhafter Bromausscheidung getödteten) Thieren Brom nachgewiesen. In drei normalen Schilddrüsen fand es sich neben Jod in geringer Menge; doch schien der procentuale Bromgehalt dem bei denselben Hunden in der Milz gefundenen zu entsprechen. Bei dem vierten Hunde war ein parenchymatöser Kropf vorhanden; Jod liess sich, trotzdem das Thier mit jodhaltigem Hundekuchen gefüttert worden war, nicht darin nachweisen, Brom dagegen zu mindestens 8·22 Milligramm in der ganzen Schilddrüse, procentual jedoch auch nicht mehr als in der Milz desselben Thieres. Eine besondere Ansammlung von Brom in der Schilddrüse findet also nicht statt. Den höchsten Gehalt an Brom auf 1 Gramm Trockensubstanz zeigten die Nieren (0·19 und 0·22 Procent), demnächst die Leber (0·15 und 0·16 Procent).

A. Auerbach (Berlin).

J. Pohl. *Ueber den oxydativen Abbau der Fettkörper im thierischen Organismus* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 6, S. 413).

Ziel dieser Untersuchungen ist es, über Art und Möglichkeit des oxydativen Abbaues von Stoffen der Fettreihe Aufschluss zu erhalten, insbesondere jener einfachsten organischen Verbindungen, die der Theorie nach als letzte intermediäre Producte der Verbrennung zu erwarten sind. Zu den Versuchen wurden Hunde benutzt; die Stoffe wurden immer per Schlundsonde eingegossen; treten die verwendeten Substanzen im Harn nicht wieder auf, so wird ihre complete oder überwiegende Verbrennung als das wahrscheinlichste angenommen. Die Resultate der Versuche sind folgende: 1. Die Oxalsäure ist im Thierkörper auch nach Aufnahme per os unzerstörbar (gegen Marfori im Sinne Gaglio's entschieden). 2. Die bei der Oxydation der Aethanderivate als auftretend angenommenen Säuren, Glykolsäure, Glyoxylsäure, sind in relativ grossen Mengen im Körper zerstörbar, ohne, wie bei der Oxydation extra corpus, Oxalsäure zu bilden. 3. Die höchste oxydirte Säure dieser Reihe, die im Körper verbrennbar ist, die Glyoxylsäure, ist als nächste Vorstufe der Kohlensäure zu betrachten. 4. Glykol ist für den Körper nur theilweise ohne Oxalsäurebildung verbrennbar. 5. Malonsäure, Tartronsäure, Mesoxalsäure, Glycerinsäure sind verbrennbar, somit ihre intermediäre Bildung bei der thierischen Verbrennung möglich. 6. Weinsäure vermag der Hunde- und Kaninchenorganismus nur in geringem Umfange zu verbrennen.

Heymans (Gent).

H. Tappeiner. *Ueber die Wirkung der Chlormethylate einiger Azole auf Athmung und Kreislauf* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 4/5, S. 325).

Intravenöse Injection des Phenylmethylisoxazolchlormethylats bei Kaninchen ruft jedesmal Athemstillstand, Pulsverlangsamung, Blutdruckerhöhung und Verschluss der Stimmritze hervor: Verf. beweist, dass es sich hier, wie bei der Erzeugung des Kratschmer'schen Reflexes durch Chloroformeinathmung, um eine periphere Wirkung handelt. Diese Wirkung auf Athmung und Kreislauf ist bei dem sogenannten freien Methylphenylisoxazol schon verloren; das Chlormethyl als solches ist auch an der Wirkung nicht betheiligt: letztere kommt also nur dem mit Chlormethyl verbundenen Isoxazol zu, beziehungsweise ist an dessen Eigenschaft als Ammoniumbase gebunden. Unter den Chlormethylverbindungen organischer Basen liess sich die eigenthümliche Wirkung des Phenylmethylisoxazolchlormethyls nur noch bei den Chlormethylaten des Phenyldimethylpyrazols und Diphenylmethylpyrazols finden; das Chinolinchlormethylat, das Trimethyl- und Triäthylammoniumchlorid, sowie das Tetraäthylammoniumchlorid zeigten keine derartige Wirkung. Heymans (Gent).

A. Hare. *Autointoxication producing epileptiform convulsion* (Medicine Detroit, July 1896).

Verf. berichtet über einen Fall von regelrechten epileptiformen Anfällen, welche bei einem sonst kräftigen Mann in Zwischenräumen von 1 bis 6 Monaten wiederkehrten, während in der Zwischenzeit häufig über Obstipation, Eingenommensein des Kopfes und Schwindel geklagt wurde. Diese Anfälle verschwanden völlig, um nicht wieder-

zukehren, nach gründlicher Ausleerung des Darmes und Gebrauch antiseptischer Mittel, so dass Verf. ihre Ursache auf Autointoxication vom Darmcanal her zurückführte. (Aehnliche Fälle — „Psychosen auf Grund gastrointestinaler Autointoxication" — wurden von Wagner in der Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 10, beschrieben.)

Wegele (Königsborn).

A. Griffini. *Observations sur le vol de quelques Dytiscides et sur les phénomènes qui le précèdent* (Arch. Italiennes de biologie XXV, p. 326).

Mit Beginn der Dämmerung macht Dytiscus marginalis lebhafte Anstrengungen, aus dem Wasser auf festen Grund zu gelangen. Hat er solchen gefunden oder hat man ihn aus dem Wasser herausgehoben, so wirft er, nachdem er sich einen Moment ruhig verhalten hat, an der Hinterseite des Abdomens auf zwei- bis dreimal etwas Wasser aus. Dann macht der Käfer eine oder zwei starke Inspirationen und stellt sich auf die Mittelbeine derart, dass er schief steht, das Abdomen die Unterlage berührt, die Vorderbeine in der Luft sind. Die Flügeldecken werden kaum gehoben; dann beginnt ein leises deutliches Summen, welches allmählich lauter und höher wird. Dieses Summen, welches sich, alle halben Töne passirend, auf eine Octave etwa erstreckt, dauert 2 bis 4 Minuten, dann bricht es plötzlich ab, der Käfer schüttelt sich einen Augenblick, erhebt sich mehr auf die Hinterbeine, öffnet die Flügeldecken, entfaltet die Flügel und fliegt davon. Fällt er zu Boden, so zögert er nicht den Flug wieder aufzunehmen, wobei sich die geschilderte Vorbereitung — wenigstens theilweise — wiederholt.

Das Summen rührt von einer raschen Vibration der Flügel her — wie Beobachtungen an Exemplaren mit abgeschnittenen Flügeldecken lehren — wobei der ganze Körper mitvibrirt. Wiewohl Käfer, deren Flugorgane benetzt sind, weder das Summen noch die Vibrationen produciren können, so ist es doch durchaus nicht der Zweck der Vibrationen, die Flügel zu trocknen, denn sie finden statt, auch wenn der Käfer schon einmal oder mehreremale geflogen ist und auch wenn er tagsüber im Trockenen gehalten wurde. Verf. hält es für ausgemacht, dass der Käfer nicht auffliegen kann, ohne wenigstens die den höchsten Noten des Summens entsprechenden Vibrationen hervorzubringen, denn hindert man ihn daran oder unterbricht man ihn, bevor er das Maximum der Vibrationen erreicht hat, so bleibt er lange in einem Erregungszustande, wird anscheinend ungeduldig, verändert die Stellung und nimmt immer wieder die letzte Note auf; entschliesst er sich aber ausnahmsweise doch aufzufliegen, bevor jenes Vibrationsmaximum erreicht ist, so fliegt er schlecht und fällt fast augenblicklich zu Boden. Ganz analog verhält sich Cybister Roeselii.

Käfer, denen man von den Flügeldecken gleiche Stücke, und zwar weniger als die Hälfte oder höchstens die Hälfte abgeschnitten hat, zeigen in ihrem Fluge kaum eine Ausfallserscheinung. Solche, denen man — symmetrisch — mehr oder die ganzen Flügeldecken abgeschnitten hat, fliegen sehr schlecht; sie fallen sofort zu Boden, ja häufig haben sie Schwierigkeit überhaupt aufzufliegen. Solche, denen

man unsymmetrische Stücke oder eine Flügeldecke ganz entfernt hat, fliegen schlecht, drehen sich oft, offenbar weil ihnen das Gleichgewicht fehlt. Ausserdem dienen die Flügeldecken wohl als Fallschirme.

Es gelang Verf. nicht, die Dytisciden durch künstliche Mittel zu täuschen und vor der Dämmerung zum Auffliegen zu bewegen; die Thiere scheinen gewissermaassen die Uhr im Kopf zu haben. Sie sind auch sehr empfindlich für Luftdruckänderungen und halten sich je nach dem Barometerstande in verschiedenen Wasserniveaux auf.

Th. Beer (Wien).

W. Roux. *Berichtigung zu dem Artikel in Nr. 9 des Biologischen Centralblattes 1896 von H. Driesch über die Maschinentheorie des Lebens* (Biol. Centralbl. 1896, S. 556).

Verf. weist aus Driesch's Schriften nach, dass er den Kern wirklich als „Stoffgemenge" bezeichnet. Bei dieser Gelegenheit sagt Verf., der Darwinismus dürfe, wenn er auch nicht alle grossen Räthsel der Phylogenese und Ontogenese löse, doch nicht ganz verworfen werden, wie es von einigen jungen Autoren jetzt geschehe. Die Entwickelungsmechanik, sagt der Verf., sei die Lehre von allem gesetzmässig stattfindenden Gestaltungsgeschehen, nicht nur von den grobmechanischen Gestaltungsvorgängen. R. Fick (Leipzig).

G. Ljokič. *Zur Anatomie der Frucht und des Samens von Viscum* (Sitzungsanz. der math.-naturw. Classe der kais. Akad. d. Wiss. in Wien Nr. XIV vom 21. Mai 1896).

Verf. untersuchte die Früchte und Samen von Viscum album, V. articulatum und V. orientale. Die hauptsächlichsten Ergebnisse der Arbeit sind:

1. Die beim Oeffnen der Mistelbeeren sich bildenden Viscinfäden sind die Membranen künstlich ausgezogener Zellen. Diese Fäden zeigen alle Reactionen der Cellulose.

2. Der das Hypocotyl des Keimlings umgebende Schleim ist von dem Viscinschleim verschieden, indem er mit Chlorzinkjod behandelt gelb gefärbt erscheint.

3. Die Elemente des Endocarps von V. album sind verholzte, netzförmig verdickte Zellen, zwischen welchen öfters Spiralgefässe vorkommen, während die des Endocarps der tropischen Viscumarten (V. articulatum und orientale) weder verholzt, noch netzförmig verdickt sind.

4. Der von Wiesner nachgewiesene exceptionell starke Transpirationsschutz der Samen von V. album, welcher diese Samen befähigt, auf trockenen Substraten ohne Zufuhr von Wasser, ja selbst im Exsiccator zu keimen, beruht auf der Ausbildung einer dickwandigen, cuticularisirten, von einer mächtigen Wachsschicht bedeckten Epidermis des Endosperms. Die tropischen Viscumarten, welche nur bei Zufuhr von liquidem Wasser zu keimen befähigt sind, weisen diesen Transpirationsschutz nicht auf; sie besitzen eine nur schwach verdickte Endospermhaut, welcher der Wachsüberzug fehlt.

Figdor (Wien).

A. Hansgirg. *Beiträge zur Kenntniss der gamo- und karpotropischen Blüthenbewegungen der Gräser* (Oesterr. botan. Zeitschr. 1896, Nr. 9. S. 320 bis 323).

Zu den von Verf. in seinen „Physiologischen und phycophytologischen Untersuchungen" beschriebenen sieben Typen von gamo- und karpotropischen Richtungsbewegungen der Blüthen- und Fruchtstiele, beziehungsweise Stengel kommt als achter dem Primulatypus am nächsten stehender der Gramineen- oder Avenatypus.

Bei zahlreichen Gräsern entfernen sich vor dem Aufblühen die anfangs steil aufrecht der Hauptaxe des Blüthenstandes anliegenden Rispenzweige von der Hauptaxe, so dass der anfangs zusammengezogene Blüthenstand locker und ausgebreitet wird. Nach erfolgter Befruchtung kann der Blüthenstand seine ausgebreitete Form beibehalten, oder es tritt eine neue, karpotropische Bewegung der Rispenzweige auf, welche entweder in einer Rückkehr in die vor der Anthese innegehabten Lage besteht, oder eine andere dem Schutze der reifenden Frucht entsprechende Stellung anstrebt. Verf. gibt ein Verzeichniss aller auf diese Verhältnisse hin untersuchten Gräser.

Czapek (Prag).

E. Godlewski. *Ueber die Nitrification des Ammoniaks und die Kohlenstoffquellen bei der Ernährung der nitrificirenden Elemente* (Krakau 1896, 53 S. u. 2 Holzschnitte [Polnisch]).

Im Wesentlichen eine Zusammenfassung der früheren Untersuchungen des Verf.'s, welche zum Ergebniss führten, dass die Kohlensäure der Luft den Nitrosomonaden als Kohlenstoffquelle dient. Ein Referat der Abhandlung findet sich im Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde 2, Abth. II, S. 458 bis 462. Czapek (Prag).

Fr. Schindler. *Die Lehre vom Pflanzenbau auf physiologischer Grundlage.* Allgemeiner Theil (Wien 1896, 372 S. mit 15 Abbildungen im Text).

Ohne auf eine vollständige Inhaltsangabe des vorliegenden, in erster Linie für den wissenschaftlich thätigen Landwirth bestimmten Werkes einzugehen, will Ref. an dieser Stelle nur darauf hinweisen, dass eine Reihe von Capiteln auch für den theoretischen Physiologen werthvolle literarische Hilfsmittel darbietet. Die Darstellung ist sehr klar und die Literaturnachweise sind sehr sorgfältig geführt. Von allgemein botanischem Interesse sind Capitel 3 bis 5, welche die Keimungsphysiologie behandeln, Capitel 7 (Keimfähigkeit und Keimungsenergie), Capitel 14 (enthält u. a. die Wirkung niederer Temperatur auf den pflanzlichen Organismus) und Capitel 19 bis 20, welche die wissenschaftlichen Grundlagen des praktischen Züchtungsverfahrens und die Variation der Culturgewächse umfassen. Czapek (Prag).

E. Heinricher. *Zur Kenntniss der parasitischen Samenpflanzen* (Separatabdruck. Bericht d. naturwiss.-med. Vereines in Innsbruck. 22. Jahrg. 1896, 5 S.).

Verf. referirt über seine Keimungsversuche an Lathraea und an Odontites. Die Samen der letzteren Pflanze keimen unabhängig von

der Gegenwart einer Nährpflanze, so wie Alectorolophus nach A. Koch und Euphrasia nach v. Wettstein. Haustorien werden aber nur in Berührung mit den Wurzeln einer Wirthspflanze, in Folge chemischer Reizung, gebildet. Czapek (Prag).

F. Strohmer. *Die Entstehung des Zuckers in der Rübe* (Oesterreich.-ungar. Zeitung für Zuckerindustrie und Landwirthschaft XXV, 1896, S. 589 bis 600).

Gibt in allgemein verständlicher Darstellung den Stand der bisherigen Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen der Assimilationsthätigkeit der Blätter und dem Zuckergehalte der Wurzel. Schacht's vor 30 Jahren ausgesprochene Lehre, dass die Güte der Zuckerrübe vor allem durch die Zahl der ausgewachsenen Blätter und der Lebensdauer dieser Organe bedingt ist, ist nunmehr als sichergestellt zu betrachten. Der im Rübenblatte als reducirender Zucker unter dem Einflusse des Sonnenlichtes producirte Zucker wird als solcher in die Wurzel geleitet, woselbst er als Saccharose gespeichert wird. Verf. berichtet über Culturversuche hinter verschiedenfarbigem Glase, welche ergaben, dass hinter weissem und gelbem Glase kräftige Blattproduction statthatte, während sie hinter Blau und Roth schwach war. Im gelben Lichte hatten die Wurzeln nahezu das doppelte Gewicht der hinter blauem oder rothem Glase erzogenen erreicht. Zuckergehalt war 7·4 bis 8·1 Procent im gelben, 6·4 bis 7·4 Procent im rothen, 8·0 bis 8·4 im blauen Lichte. Es spielt somit der chemisch wirksame Antheil des Sonnenlichtes bei der Zuckerbildung eine bedeutungsvolle Rolle. Versuche im freien Lande erwiesen, dass die Bildung des Zuckers in der Wurzel schon beginnt, wenn sich die Blätter erst im Jugendstadium befinden, und dass maximale Zuckerbildung von Anfang August bis Mitte September statthat. Auch späterhin wird bei genügend erhaltenen Blättern und günstigen Vegetationsbedingungen viel Zucker gebildet. Die Summe von Wassergehalt und Zuckergehalt in der Zuckerrübenwurzel ist von Anfang Juli an dieselbe. Es muss, weil sich der Zuckergehalt fortwährend steigert, daher der einmal angesammelte Zucker auch in der Wurzel verbleiben. Ausgegraben und entblättert verathmet die Rübe einen Antheil ihres Reservezuckers und verbraucht auch Zucker zur Vorbereitung für das Wachsthum der zweiten Vegetationsperiode. Czapek (Prag).

A. R. Mitchell. *An improved stethoscope for stethoscopic percussion* (Medicine Detroit, May 1896).

Um die noch wenig ausgebildete Verbindung der Auscultation mit der Percussion zu erleichtern, hat Verf. ein Instrument construirt, das aus einem binauralen, elastischen Stethoskop besteht, an dessen Glocke mittelst beweglichem, aber feststellbarem Gelenke ein gebogener Stab angebracht ist, der zu einem von der Stirn zum Hinterkopf reichenden, stark federnden Stahlbügel führt. Beim Gebrauche wird die Glocke durch den auf dem Schädel aufsitzenden Bügel und daran befestigten Stab direct an die zu untersuchende Körperstelle angedrückt, während die beiden elastischen Schläuche in den äusseren Gehörgängen beider Ohren stecken und die Hände zur Percussion ganz

frei bleiben. Gleichzeitig soll der Percussionsschall vermittelst des Stabes und des Bügels durch Knochenleitung verstärkt werden.

Wegele (Königsborn).

L. Gerard. *Siège d'émission des rayons X et leur mode de propagation dans l'air* (Travaux de laboratoire de l'institut Solvay I, 1895 bis 1896, Bruxelles 1896, p. 37 bis 45).

Der Verf. macht eine vorläufige Mittheilung über zwei Reihen von Experimenten, welche die Ausbreitung und die Emissionsstelle der X-Strahlen betreffen. In der ersten versucht er „durch einfache geometrische Hilfsmittel den Zerstreuungskegel eines Bündels von X-Strahlen in der Luft" zu bestimmen. Die Versuchstechnik besteht im Wesentlichen darin, dass ein Bündel Kathodenstrahlen photographirt wird, nachdem es drei verschieden entfernte Diaphragmen passirt hat; die photographischen Platten werden hinter dem dritten Diaphragma so aufgestellt, dass zwei von ihnen in geringer Entfernung von einander senkrecht zur Einfallsrichtung des Strahlenbündels stehen, während zwei andere um 45°, zwei weitere um 10° geneigt sind. Aus der Form der so erhaltenen Bildchen des Strahlenbündels will Verf. eine Anzahl Schlüsse ziehen über die Fortpflanzungsrichtung der Kathodenstrahlen, die keine vollkommen geradlinige sein soll, und über ihre Absorption durch die Luft, die sich ihnen gegenüber wie ein trübes Medium verhalten soll.

Die zweite Versuchsreihe betrifft die Frage, von welcher Stelle der Crookes'schen Röhre gehen die X-Strahlen aus? Zuerst wird die Röhre mit einem Cartoncylinder umgeben, der aussen, als photographische Platten eine Anzahl sensibler Celluloidhäutchen trägt. Schon aus diesem Versuche, der je nach der Stelle der Platten einen sehr verschiedenen photographischen Effect zeigt, wird geschlossen, dass nur die der Kathode gegenüberliegende Oberfläche des Glases die Strahlen entsendet. Dasselbe bestätigt dem Verf. ein anderer Versuch, bei welchem durch einen Metallstab hindurch photographirt wird, der cylindrische Durchbohrungen von verschiedener Winkelneigung enthält. Daran knüpft der Verf. sodann weitgehende Folgerungen über die Eigenschaften der Kathodenstrahlen, die von lediglich physikalischem Interesse sind.

Meumann (Leipzig).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Fr. Schenck. *Ueber die Gipfelzeit bei summirten isotonischen und isometrischen Zuckungen* (Pflüger's Arch. f. Physiol. LXIV, S. 628).

In den Versuchen, die Verf. zusammen mit W. Meyer am Froschgastrocnemius mit maximaler indirecter Reizung bei kleinen (3 Gramm) und grossen (28 Gramm) Belastungen angestellt hat, zeigte sich bei isotonischem und isometrischem Verfahren regelmässig die Verfrühung des zweiten Gipfels gegenüber dem ersten (v. Kries).

Die Verfrühung des Gipfels der isometrischen ersten Zuckung gegenüber der isotonischen ersten (Fick) ist bei der grossen Belastung sehr deutlich, bei der kleinen fast verschwindend. Beim zweiten Gipfel zeigt sich die Verfrühung an der isometrischen Zuckung bei grosser Belastung schon sehr klein, bei kleiner Belastung tritt aber deutliche Verspätung gegenüber der isotonischen Zuckung auf. Diese Beobachtungen stellt Verf. in Parallele mit dem Unterschiede der Wärmebildung bei Isotonie und Isometrie, der so wie die Verspätung des Gipfels der isometrischen Zuckung durch Summirung der Zuckungen und geringe Belastung begünstigt wird, und vermuthet in dem „verspätenden Factor" der vorliegenden Versuche einen Ausdruck jenes Unterschiedes.

In einem Anhange wendet sich Verf. mit neuerlichen Einwänden gegen die Erklärung, welche Gad und Kohnstamm seinerzeit für die Verfrühung der isometrischen Gipfelzeit gegeben haben.

In einem zweiten Anhange wird die Berechtigung der Schlussfolgerung von R. Allen (Du Bois' Arch. 1896, S. 301), dass der Betrag der im Muskel während der isotonischen Zuckung entwickelten mechanischen Energie kleiner sei als bei der isometrischen Zuckung, angefochten.

O. Zoth (Graz).

Fr. Schenck. *Ueber den Einfluss der Spannung des Muskels auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Contractionswelle* (Pflüger's Arch. f. Physiol. LXIV, S. 179).

Versuche, die Dr. Feser unter Leitung des Verf.'s am Sartoriuspaare des Frosches unter Berücksichtigung der nöthigen Vorsichtsmaassregeln angestellt hat, ergaben die Proportionalität von Spannung des Muskels und Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Contractionswelle, mit anderen Worten: Ein und dasselbe Stück Muskel leitet den Reiz immer in der gleichen Zeit, einerlei ob es gedehnt ist oder nicht.

O. Zoth (Graz).

A. Broca et **Ch. Richet.** *Contraction aérobie et contraction anaérobie des muscles* (C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 843).

Ein Muskel (Pfotenmuskel des Hundes), welcher während der Erstickung durch maximale rhythmische Reize ermüdet wird, zeigt eine dauerhafte Erschöpfung; und die Erholung tritt erst nach mehreren Stunden ein, wenn man das erstickte Thier durch künstliche Athmung wieder belebt hat. Es ist, als ob der anärobisch sich contrahirende Muskel sich selber tief vergiftet oder eine unentbehrliche Substanz verliert, die nur mühsam neu gebildet werden kann.

Die Zungenmuskeln verhalten sich etwas anders.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Broca et **Ch. Richet.** *Note sur les effets thermiques de la contraction musculaire, étudiés par les mesures thermo-électriques* (C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 406).

Bei elektrischer Reizung des Ischiadicus zeigen die zugehörigen Muskel am Anfange der Tetanisation eine Erniedrigung ihrer Tem-

peratur (thermo-elektrischer Messapparat), welche eine bis zwei Minuten dauert, bevor die Temperatur zu steigen anfängt. Diese Erscheinung tritt nur dann deutlich hervor, wenn die Thiere (Hunde, Kaninchen) mittelst Morphium, Chloralose, Chloralhydrat oder noch besser Aether narkotisirt sind, und schon eine Herabsetzung ihrer eigenen Temperatur zeigen. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Rollet. *Ueber die Veränderlichkeit des Zuckungsverlaufes quergestreifter Muskeln bei fortgesetzter periodischer Erregung und bei der Erholung nach derselben* (Pflüger's Arch. f. Physiol. LXIV, S. 507 bis 568).

Bei Betrachtung der Veränderungen, welche der Zuckungsverlauf von Muskeln bei fortgesetzter periodischer Erregung erleidet, muss das Augenmerk in gleicher Weise auf die Zuckungshöhen wie auf den zeitlichen Verlauf der aufsteigenden und absteigenden Curvenschenkel (Crescente und Decrescente) gerichtet werden. Die Dehnung der Zuckungen in solchen Reihen hat zur Folge, dass die in der Zeiteinheit ($^1/_{100}$ Secunde) von der ersten Zuckung an geleistete Arbeit thatsächlich stetig abnimmt, während anfangs die Gesammtarbeitsleistungen der einzelnen aufeinander folgenden Zuckungen sogar wachsen (Treppe). Wenn aber schliesslich die Dehnung des Hubes den Verlust an Arbeit in der Zeiteinheit nicht mehr compensirt oder übercompensirt, dann sinkt auch die Gesammtarbeitsleistung der Zuckung unter die Anfangsleistung herab.

Verf. untersuchte die Veränderungen des Zuckungsverlaufes durch fortgesetzte periodische Erregung des gewöhnlich schwach belasteten blutdurchströmten M. gastrocnemius von Fröschen und Kröten mittelst des von ihm modificirten Marey'schen Myographions, indem er auf dem Schreibcylinder Gruppen von Zuckungen aufschrieb, die in bestimmter Weise aus 600 bis 3600 in Eineinhalbsecundenpausen aufeinander folgenden Zuckungen ausgewählt waren, z. B. von je 50 oder von je 100 aufeinander folgenden Zuckungen immer die ersten zehn, während die übrigen unverzeichnet ausgeführt wurden. Als Unterbrecher diente bei diesen Versuchen der von Verf. angegebene rotirende Quecksilberschlüssel, der zugleich die Schliessungsschläge im secundären Kreise der verwendeten Inductionsspiralen abblendete und mittelst Zahnradübersetzung vom Myographioncylinder betrieben wurde.

Die verzeichneten vielgliedrigen Zuckungsreihen lassen ohne Ausnahme die Verhältnisse des Anstieges und Abfalles der Treppe, sowie darauffolgend der Ermüdung deutlich übersehen. Während der Treppe nimmt auch die Dauer der Crescenten zu; diese Zunahme setzt sich aber noch weiter bis in hohe Glieder der Reihe fort, während die Zuckungshöhe schon lange wieder abfällt. Die Dauer der Decrescente ist in den ersten Zuckungen gewöhnlich etwas grösser als die der Crescente. Bis etwa zur 150. Zuckung wird die Crescente stärker gedehnt als die Decrescente, so dass nun die Crescente die längere Dauer besitzt. Erst von da ab wächst die Dauer der Decrescente anfangs rasch, dann weniger rasch; schliesslich nimmt ihre Dauer sogar wieder ab. Zu übereinstimmenden Ergebnissen führten auch isometrische Versuche.

Bei der Erholung des Muskels nach vielgliedrigen Zuckungsreihen können sich mannigfach combinirte Verhältnisse ergeben. In Bezug auf die Zuckungshöhe, von welcher der erholte Muskel ausgeht, kommen alle drei möglichen Fälle vor: dieselbe kann gleich gross, oder auch grösser oder kleiner sein als die Höhe der Ausgangszuckung des vorangegangenen Versuches. In Bezug auf die Fähigkeit, die Zuckung zu dehnen, kann der erholte Muskel dem frischen entweder gleichen, oder aber er dehnt die Zuckungen nicht so rasch und ausgiebig wie der frische Muskel. Endlich kann Erholung zu einem Zustande eintreten, der eine sprungweise Dehnung der Zuckungen in den ersten Gliedern der neuen Reihe oder eine hohe Beschränkung der Dehnung zur Folge hat, die sich schon im Beginne der neuen Reihe geltend macht. Dieser Zustand wird als nicht anpassende Erholung von der anpassenden Erholung unterschieden. bei welcher der erholte Muskel wie der frische dehnt und eine Beschränkung der Dehnung erst in hohen Gliedern der Reihe erkennen lässt. In den zahlreichen Versuchen des Verf.'s ist eine anpassende Erholung unter einer Zeit von 3 Stunden niemals eingetreten, häufig erscheint der dazu nothwendige Zeitraum viel grösser. Es liegt nahe zu vermuthen, dass der Ablauf der Zuckungsreihen und die Anbildung der Ersatzstoffe im Muskel von im Muskel selbst, die Veränderlichkeit der Erholungszeiten von ausserhalb des Muskels realisirten Bedingungen abhängig ist.

Auch bei der nicht anpassenden Erholung tritt diese Veränderlichkeit der Erholungszeit sehr deutlich hervor, indem die gleichen Bilder nicht anpassender Erholung sowohl nach kurzen (5 bis 20 Minuten) als auch erst nach langen Ruhepausen (1 bis 3 Stunden) erhalten werden können. Der nicht angepasst erholte Muskel zeigt als erste Zuckung der neuen Reihe eine Curve, die irgend einem bestimmten Gliede des vorausgegangenen Versuches entspricht, dehnt aber von dieser Curve aus in den ersten fünf bis sechs Zuckungen ausserordentlich rasch, sprungweise, späterhin wieder allmählich unter steter Abnahme der Zuckungshöhen, wie der frische Muskel. In anderer merkwürdiger Weise macht sich aber schon in niedrigen Gliedern der Reihe die nicht anpassende Erholung durch die geringe Dehnung der Zuckungscurven bemerkbar. Dies kann an Muskeln beobachtet werden, die sich in Bezug auf die Zuckungshöhe schon ziemlich vollkommen erholt haben. Die Dehnung der Crescente kann auf die Hälfte, die der Decrescente auf weniger als $1/_6$ der Dehnung des frischen Muskels in einer gleichen Zuckungsreihe gesunken sein; hierbei kann die sprungweise Dehnung am Beginne der Reihe wegen der im Ganzen geringen Dehnung nur wenig merkbar erscheinen. Der bekannte, überall reproducirte Versuch von Marey über die Dehnung der Zuckung stammt von einem nicht angepasst erholten Muskel mit beschränkter Dehnung.

An diese Versuche schliessen sich solche über Zuckungsreihen mit periodisch eingeschalteten Erholungspausen an, welche alle früher angeführten Beobachtungen auf das beste bestätigen. Durch Einschaltung passend gross gewählter solcher Pausen gelingt es bis zu sehr hohen (1200 z. B.) Zahlen von Einzelzuckungen zu

gelangen, ohne dass eine Veränderung im Zuckungsverlaufe bemerkbar wurde. Verkürzt man die Pausen immer mehr und mehr, so treten die Ermüdungserscheinungen zuerst in den höheren, dann schon in den niedrigeren Serien hervor; daneben macht sich natürlich auch die den gewählten Pausen entsprechende Erholung in der früher angeführten Weise geltend.

Schliesslich wurden in Tetanus übergehende Zuckungsreihen und Tetani untersucht. Als Reizapparat diente der Foucault-Rhumkorf'sche Interruptor bei drei Reizfrequenzen (6, 12, 16 in der Secunde). Durch einen automatischen Nebenschluss (Metronom) im secundären Kreise konnten kürzere Erregungsreihen in gleichen Pausen verzeichnet werden. Endlich konnte durch Stöpselung dieser Nebenschluss als Unterbrecher in den primären Kreis ein- und der Interruptor aus demselben ausgeschaltet werden, um gelegentlich in den Verlauf von Erregungsreihen auch Einzelzuckungen einzuschalten und diese zu prüfen. Auch die bei diesen Versuchen gewonnenen Erfahrungen stimmen wesentlich mit den Erfahrungen an vielgliedrigen Zuckungsreihen überein, und zwar sowohl bezüglich der Erscheinungen der Ermüdung wie der Erholung. Die bei der Reizfrequenz 6 anfänglich vorhandenen Einzelzuckungen gehen in Folge der Dehnung bald in grosszackige, später in kleinzackige, endlich nahezu glatte Tetani über, deren Höhen immer geringer und deren Schlusslinien, entsprechend den Decrescenten der den Tetanus zusammensetzenden Einzelzuckungen, immer gedehnter werden. Auch im Verlaufe durch regelmässige Pausen unterbrochener Erregungsreihen wird der Erfolg einer bestimmten Reizfrequenz durch die Dehnung in ganz ähnlicher Weise beeinflusst. Eine unmittelbare Folge der Dehnung in vielgliedrigen Zuckungs- oder wiederholten Erregungsreihen ist auch die praktisch verwerthbare Möglichkeit, in späteren Stadien schon mit geringeren Reizfrequenzen glatte Tetani zu erhalten als im Anfange.

In dem kritischen Schlussabschnitte, der sich mit den bisher aufgestellten chemischen Contractionstheorien beschäftigt, wird die grosse Reihe nur mit Rücksicht auf die allgemeinste Annahme einer Dissimilirung und einer Assimilirung für die Thätigkeit, Ermüdung und Erholung des Muskels als möglich anzunehmender Verhältnisse erörtert und die Aufstellung von Contractionstheorien derzeit abgelehnt: „Wir haben viel zu wenig Erfahrungen über die Vorgänge bei der Contraction und Erschlaffung gemacht und werden noch eine grosse Zahl von neuen Erfahrungen der mannigfaltigsten Art zusammentragen müssen, um der Lösung des Räthsels, welches uns hier vorliegt, näher zu kommen". Eine thermodynamische Natur der Muskelleistungen lässt die gefundene grosse Variabilität des Zuckungsverlaufes nicht sehr wahrscheinlich erscheinen. O. Zoth (Graz).

J. R. Ewald und **H. Willgerodt.** *Die Beziehungen des Tonuslabyrinthes zur Todtenstarre und über die Nysten'sche Reihe* (Pflüger's Arch. f. Physiol. LXIII, S. 521).

Bei Tauben, denen das Labyrinth einseitig entfernt wurde, tritt manchmal nach dem Tode durch Ersticken, Vergiftung oder Verblutung

in den Muskelgruppen, deren Tonus von diesem Labyrinthe abhängig war, die Todtenstarre verspätet ein. Die dadurch bedingten Veränderungen der Körperstellung gleichen den im Leben nach der Operation aufgetretenen Störungen. In der Mehrzahl der Versuche an Tauben war jedoch der Erfolg aus unbekannten Gründen nur undeutlich oder gar nicht nachweisbar. Bei Fröschen konnten ähnliche Erscheinungen in vereinzelten Fällen beobachtet werden; übrigens wird bei diesem Thiere öfter Erstarren der Muskulatur ohne Verkürzung getroffen. Die vom Verf. seinerzeit rücksichtlich der Abhängigkeit vom Labyrinthe angegebene Reihe der Muskeln stimmt im grossen Ganzen mit der Nysten'schen Erstarrungsreihe überein und beginnt mit den Augenmuskeln, die in dieser freilich nicht angeführt sind. Es wurde daher der Eintritt der Todtenstarre in den Augenmuskeln des Kaninchens in der Weise beobachtet, dass in Zwischenräumen von einigen Minuten die jeweilig noch verbleibende Beweglichkeit des Augapfels mittelst einer kleinen, mit der Hornhaut in Verbindung gesetzten Cardani'schen Hebelvorrichtung bestimmt wurde. Bei Kaninchen tritt, nach solchen untereinander gut übereinstimmenden Versuchen, die Todtenstarre in den Augenmuskeln früher als in allen anderen Körpermuskeln auf: Demnach wäre die Nysten'sche Reihe durch dieses Anfangsglied zu ergänzen. Einige Versuche an den Kehlkopfmuskeln des Hundes scheinen auch auf ein rasches Erstarren dieser Muskelgruppe hinzuweisen.

Um den Zusammenhang zwischen Labyrinthtonus und Muskelstarre bei Säugethieren nachzuweisen, wurden folgende Versuche angestellt:

Bei vier Kaninchen und bei einem Hunde wurde das rechte Labyrinth entfernt und das Thier hierauf sogleich oder auch erst Stunden danach getödtet. Bei allen fünf Thieren zeigte sich in Folge des verschiedenzeitigen Eintrittes der Todtenstarre in bestimmten Muskelgruppen die assymmetrische Körperhaltung wieder, die nach der Operation am lebenden Thiere beobachtet worden und gleich nach dem Tode vor Eintritt der Starre geschwunden war.

Bei zwei Kaninchen wurde das rechte Labyrinth kurz nach dem Tode entfernt und der Verlauf der Starre beobachtet. Beginnt diese im Allgemeinen später, so zeigt sich derselbe Erfolg wie nach der Operation im Leben, beginnt jedoch die Starre im Allgemeinen frühzeitig, so kehrt sich der Erfolg durch die noch bestehende Reizwirkung der Operation am Octavusstamme um.

Bei drei Kaninchen wurde sofort nach dem Tode des nicht operirten Thieres ein constanter Strom mittelst Knopfelektroden von den Trommelfellen aus quer durch den Kopf geleitet, wobei, wie Verff. früher gezeigt haben, die Kathode reizend, die Anode hemmend auf das Labyrinth wirkt. Die Ergebnisse waren dieselben, als wäre das Labyrinth auf der Seite der Anode durch Operation entfernt worden.

Aus den vorliegenden Versuchen wird geschlossen, dass die Labyrinthe den Verlauf der Todtenstarre bei den quergestreiften Muskeln beeinflussen. Jedes der beiden Labyrinthe beschleunigt die Starre der Muskeln, mit denen es enger zusammenhängt. Wahrschein-

lich bedingt der Labyrinthtonus auch die Nysten'sche Reihe und die bekannte Verzögerung des Eintrittes der Todtenstarre nach Nervendurchschneidung. O. Zoth (Graz).

Physiologie der Athmung.

U. Dutto. *Apparat für künstliche Athmung der Thiere* (Arch. f. Physiol. LXIII, S. 575).

Das Princip desselben ist im Wesentlichen folgendes: In ein cylindrisches, hermetisch verschlossenes Glasgefäss von ungefähr 2 Liter Inhalt wird Wasser in continuirlichem Strome (am besten aus einer Wasserleitung) eingeleitet. Die auf diese Weise comprimirte Luft bewirkt Abfliessen des Wassers durch ein passend angebrachtes Rohr; zugleich sinkt die Wasseroberfläche, da mehr ausfliesst als eintritt. Ein auf dem Wasser befindlicher Schwimmer folgt den Veränderungen der Oberfläche und schliesst bei dem Sinken desselben in einem gegebenen Augenblicke durch Contact eines Platinsteges und einer im Glasgefässe zweckmässig angebrachten Quecksilbermasse einen Stromkreis. Das Schliessen dieses Stromkreises bewirkt das Oeffnen eines Gummischlauches, der einerseits durch eine Röhre mit dem lufthaltigen Abschnitte des Glasgefässes, andererseits mit der Athmungscanüle in Verbindung steht; letztere besitzt eine seitliche Oeffnung und somit stellt sich in diesem Augenblicke in dem Glasgefässe ein dem der Atmosphäre beinahe gleicher Druck her; damit hört der Abfluss des Wassers auf, die Oberfläche desselben hebt sich, mit ihr der Schwimmer, der Stromkreis öffnet sich und der Gummischlauch wird geschlossen; der Apparat beginnt nun einen neuen Kreislauf.

Durch Modification des Wasserdruckes, der Höhe der Abflussröhre, sowie durch Einschaltung von Recipienten wechselnden Rauminhaltes zwischen dem Elektromagneten und dem Luftrohre lässt sich die Zahl der in der Zeiteinheit erfolgenden Luftstösse reguliren.

v. Seiller (Wien).

U. Mosso. *Appareil portatif pour déterminer l'acide carbonique dans l'air exspiré par l'homme* (Arch. Ital. de Biol. XXV, 2, p. 235).

U. Mosso. *La respiration de l'homme sur le Monte Rosa. Elimination de l'acide carbonique à de grandes hauteurs* (Ibid. p. 217).

Der tragbare, compendiöse Apparat des Verf.'s soll binnen $^1/_2$ Stunde die CO_2 der Exspirationsluft bei 3 Procent CO_2-Verlust bestimmen. Princip: Athmung durch Gummikappe, die Mund und Nase luftdicht umschliesst; Müller-Ventile reguliren Richtung von In- und Exspirationsluft, Gasuhr misst inspirirtes Volumen; eine geaichte Spritze entnimmt einem zwischen beiden Müller-Ventilen gelegenen, elastischen Gummiballon die Stichproben der Exspirationsluft, um sie durch sechs Barytröhren zu schicken.

Nachdem sich Verf. durch Versuche unter verschiedenen Bedingungen (Schlaf, Wachen, Verdauung etc.) von der Brauchbarkeit des Apparates überzeugt hatte, verwendete er ihn bei einer Besteigung

des Monte Rosa an drei Personen und in verschiedenen Höhen (bis zu 4560 Meter). Resultat: Athmen in diesen Höhen entsprechend verdünnter Luft beeinflusst die CO_2-Ausscheidung nicht wesentlich. Das bestätigte sich in der pneumatischen Kammer, wo erst Abminderung des Aussendruckes auf 300 Millimeter Quecksilber (entsprechend Höhe von 7400 Meter über dem Meere) die CO_2-Ausscheidung von 24 auf 13, respective 16 herabsetzte. J. Starke (München).

E. Bataillon. *Evolution de la fonction respiratoire chez les embryons d'Amphibiens et de Téléostéens A. Giard. Observations à propos de la note précédente* (C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 730 et 733).

Amphibien- und Fischeier entwickeln sich ebenso gut in feuchter Luft als in Wasser und können dann leicht zu Respirationsversuchen verwendet werden.

Eine andere vom Verf. empfohlene Methode besteht darin, dass man die Eier in sehr schwachem, titrirten Barytwasser sich entwickeln lässt. Es wurde ein wenig Phthaleïn zugesetzt: Die Zeit. die nöthig war, um das Bariumhydroxyd mit Kohlensäure zu sättigen (Umfärbung des Phthaleïns), diente als Maass des respiratorischen Gasaustausches, welcher mit den verschiedenen Stadien der Entwickelung gesetzmässig wechselt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. F. Müller. *Ueber einen bisher nicht beachteten Formbestandtheil des Blutes* (Centralbl. f. allg. Pathol. u. path. Anat. VII, S. 529).

Der Verf. beschreibt kleinste Körperchen, welche H. Knöbl gelegentlich in einem Blutpräparate gesehen hat. In jedem zur mikroskopischen Untersuchung frisch eingedeckten Blutpräparate findet man sie ohne weiterer Präparation; sie sind in lebhafter Molecularbewegung begriffen, meist kugelrund, selten stäbchenförmig, ungefähr 1 μ gross und darüber, viele aber viel kleiner, fast staubförmig, farblos, abwechselnd hell und glänzend, dann wieder dunkel und nicht glänzend (dieser Wechsel rührt von der wechselnden Einstellung der bewegten Körperchen her); beim ersten Anblick erinnern sie an Mikroorganismen, jede Eigenbewegung fehlt ihnen. Man findet sie in jedem frisch eingedeckten Blutpräparat bei der Untersuchung mit Oelimmersion bei jedem gesunden Menschen; die Körnchen bleiben bei tagelanger Einwirkung von Osmiumsäure im ölumrandeten Präparate unverändert, sie werden durch dieselbe nicht geschwärzt, Essigsäure löst die Körperchen nicht, ebenso scheint Aether sie nicht zu lösen. Die Beobachtung mit Aether ist unsicher, da in dem lackfarbig gewordenen Blut Niederschläge auftreten. Mit der Fibrinbildung haben sie nichts zu thun, sie sind stets ausserhalb der Fibrinfäden. Sie sind leicht, da man sie manchmal bei geeigneter Einstellung des Mikroskopes am Deckglas haften sieht; sie sind nicht identisch mit den ε-Granulis Ehrlich's, ebenso wenig mit den α-Granulis. Der Verf. erkennt

sicher die Gebilde in den Körnchen Schiefferdecker's und Kossel's, mit grosser Wahrscheinlichkeit in den „granulations graisseuses" Hayem's. Grosse Aehnlichkeit haben sie mit stark lichtbrechenden Körnern, welche Verf. oft im Zellleib einkerniger, weisser Blutkörperchen im normalen Blut gesehen hat; möglicherweise stehen die Körperchen dem Fette nahe, obwohl sie die Osmiumreaction nicht geben; dem Verf. ist es wahrscheinlich, dass ihnen eine ähnliche Bedeutung wie den Fetttröpfchen im Blute zukommt. Er hat sie im Blute aller von ihm untersuchten gesunden Menschen gefunden, allerdings in sehr wechselnder Menge. Bei Hungernden sind sie oft äusserst spärlich, nach Nahrungsaufnahme reichlich, auch nach gemischter, nicht fettreicher Kost. Aber auch bei Kranken mit hochgradiger Inanition (z. B. mit Oesophaguscarcinomen) hat er sie nicht völlig vermisst; bei einem Kranken mit Ulcus ventriculi wurden die Körperchen fast völlig vermisst (ihr Vorkommen ist auch leicht zu constatiren im Blute der Wirbelthiere, z. B. beim Hunde, Schweine, Pferde, Frosch u. s. w. Bei Fröschen hat der Ref. ausser den beschriebenen Körperchen auch ganz schwarze, runde, ebenso kleine, in lebhafter Molecularbewegung begriffene Körperchen gesehen. D. Ref.). Latschenberger (Wien).

M. v. Vintschgau. *Einige Bemerkungen über die physiologische Bedeutung der Muskelfasern in der Wand des Sinus communis venarum cardiacarum* (Arch. f. Physiolog. LXIV, S. 79).

Verf. räumt der Muskulatur in der Wand des Sinus coronarius eine nicht unwesentliche Bedeutung für die Selbststeuerung des Herzens ein und sucht die Angaben Rebatel's, sowie denen von Newell-Martin und Sedgwick, nach welchen auch während der Kammersystole Blut in die Coronararterien strömt und somit eine Unterbrechung des Kreislaufes in letzteren nicht stattfindet, mit der Theorie Brücke's in Einklang zu bringen. Verf. gibt eine eingehende Beschreibung der Sinusmuskulatur, welche, wie aus seinen Untersuchungen hervorgeht, mit jener der Vorhöfe, nicht aber mit jener der Ventrikel im Zusammenhange steht; es muss sich also der Sinus gleichzeitig mit den Vorhöfen zusammenziehen. Den Muskeln der Sinuswand fällt die Aufgabe zu, denselben zu verkürzen, zu verengern, wahrscheinlich auch zu verschliessen. Die Verengerung der Sinusmündung unterstützt die Wirkung der Valvula Thebesii, während dieselbe durch die in ihr zahlreich vorkommenden Muskelfasern gespannt wird, und hilft so, das Rückströmen des Blutes zu verhindern; der auf diese Weise behinderte Blutzufluss aus dem Sinus in den rechten Vorhof bedingt während der Vorhofsystole eine, wenn auch kurz dauernde Stauung des Blutes in den Herzgefässen.

Im Beginne der Ventrikeldiastole findet das in die Coronararterien fliessende Blut in den Gefässen der Ventrikelwände ein breites Strombett; ausserdem ist der Zufluss des Blutes aus dem Sinus in den rechten Vorhof noch nicht wesentlich behindert, weil in diesem Momente in den Vorhöfen ein noch nicht sehr hoher Druck herrscht. Gegen Ende der Ventrikeldiastole erfolgt die Vorhofsystole, gleichzeitig aber auch der Schluss der Thebesi'schen Klappe und die

Contraction der Sinusmuskulatur, wodurch das Einströmen des Blutes in den rechten Vorhof gehemmt wird; das Bett der Coronararterien ist schon mit Blut gefüllt und es muss daher die Blutgeschwindigkeit abnehmen: Es wird also in Folge des gleichzeitig gehemmten Abflusses in den Blutgefässen der Kammerwände die sich vermehrende Blutmenge die Vollendung der Ventrikeldiastole und somit indirect auch jene der Vorhofsystole unterstützen, weil diese nicht den ganzen Widerstand der schon vom Blute ausgedehnten Ventrikelwände zu überwinden hat. Eine auch nur für kurze Zeit stattfindende Sistirung der Blutbewegung in den Gefässen am Ende der Ventrikeldiastole ist trotz der nun vorhandenen Hemmung des Blutabflusses aus dem Sinus coronarius nicht leicht anzunehmen, weil das durch die Coronararterien nachfliessende Blut stets in den zahlreichen oberflächlich liegenden und weiten Herzvenen hinreichenden Raum vorfindet.

Sobald die Vorhofsystole etwas nachlässt, wird die jetzt zur Geltung kommende Elasticität der Ventrikelwände einen Druck auf den Kammerinhalt ausüben; gleichzeitig beginnt aber auch der Blutabfluss aus dem Sinus coronarius und aus den kleinen Herzvenen, wodurch die durch die prallgefüllten Blutgefässe bedingte Dehnung der Ventrikelwände sich etwas vermindert und somit die Elasticität der Kammerwände ihre Wirkung besser entfalten kann, wodurch der sofortige Verschluss der Atrioventricularklappen bewirkt wird. Kann das Einströmen des Blutes in die Coronararterien während der Ventrikelsystole deren Beginn nicht behindern, weil gleichzeitig der Blutabfluss aus dem Sinus coronarius und den kleinen Herzvenen durch die beginnende Vorhofsdiastole begünstigt wird, so kann andererseits das Fortschreiten der Kammersystole ebenfalls keine nennenswerthe Behinderung erfahren, weil die oberflächlichen Herzvenen und der Sinus eine relativ grosse Blutmenge zu fassen im Stande sind, falls selbe beim Fortschreiten der Diastole des rechten Vorhofes in diesen nicht vollständig gelangen könnte.

Der Umstand, dass in dem Augenblicke, in welchem die Ventrikelsystole nachlässt, das Blut in grösserer Menge auch in die Gefässe der innersten Schichten der Kammerwände eindringt, bedingt in Verbindung mit der beginnenden Erschlaffung der Herzmuskelfasern, dass die Erweiterung der Herzhöhlen ihren Anfang nimmt: Von den Kammern aus wird nun kein Druck auf die Atrioventricularklappen ausgeübt, ihre Zipfel müssen daher in Folge des wenn auch niedrigen Druckes, den das in den Vorhöfen enthaltene Blut auf dieselben ausübt, sich gleich nach Aufhören der Kammersystole öffnen. v. Seiller (Wien).

A. Loewy. *Ueber Veränderungen des Blutes durch thermische Einflüsse* (Berliner Klin. Wochenschr. XXXIII, 41).

Während der Trockenrückstand des Blutes bei normalen Kaninchen im Mittel aus 11 Versuchen 16·88 Procent (Maximum 17·6, Minimum 15·8 Procent) betrug, fand ihn Verf. bei solchen Thieren, die er $2^1/_2$ bis 24 Stunden in einem Wärmekasten bei 30 bis 36° C. gelassen hatte, zu 15·43 Procent (Maximum 16·88, Minimum 11·1 Procent). Was die Trockenrückstandsversuche ergeben hatten,

zeigten auch die Bestimmungen der Blutdichte; auch diese war nach der Erwärmung verringert. Das Gesammtblut des erwärmten Kaninchens erschien also wässeriger als das des normalen. Dagegen hatte der Wassergehalt des Serums der erwärmten Thiere abgenommen; während der Trockenrückstand des Blutserums in der Norm (Mittel aus 5 Versuchen) 6·88 Procent betrug, zeigte er nach der Erwärmung im Mittel 7·78 Procent. Wie ist die Divergenz der Resultate zwischen Blut und Serum zu erklären? Da der berichtete Einfluss auf die Zusammensetzung des circulirenden Blutes auch schon von ganz kurz ($^1/_2$ bis 15 Minuten) dauernden Erhitzungen (bei einer Kastentemperatur zwischen 60 und 70° C.) ausgeübt wird, während hierbei die Dichte des Blutserums unverändert bleibt, so leitet Verf. die von ihm beobachtete Verminderung der Blutdichte bei Erwärmung des Thieres von einer durch diese gesetzten relativen Zunahme der Blutflüssigkeit her.

A. Auerbach (Berlin).

O. v. Sicherer. *Chemotaxis der Warmblüterleukocyten ausserhalb des Körpers* (Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 41, S. 976).

Verf. hat die von verschiedenen Autoren am lebenden Thiere angestellten Versuche über die chemische Reizempfindlichkeit der Leukocyten ausserhalb des Körpers wiederholt, um den namentlich von Woronin gegen jene Versuche erhobenen Einwand zu beseitigen, dass jeder chemische Reiz nicht auf die Leukocyten, sondern auf die Gefässe wirke und dort eine entzündliche Reaction mit Exsudatbildung hervorrufe, wobei eine gewisse Anzahl Leukocyten mechanisch in das umgebende Gewebe treten, die anderen aber nur unter dem Einflusse der tactilen Empfindlichkeit sich amöboïd fortzubewegen anfingen. Er liess in aus dem Kaninchenkörper, wo sie künstlich erzeugt waren, entnommene sterile leukocytenreiche Pleuraexsudate am oberen Ende zugeschmolzene Glascapillaren 6 Stunden lang bei 37° eintauchen, die mit verschiedenen Flüssigkeiten gefüllt waren, und untersuchte sie nach dieser Zeit. Es zeigte sich, dass die mit physiologischer Kochsalzlösung, mit Milchsäure (1 Procent), Kupfersulfat (1 Procent), Sublimat (0·1 und 0·01 Procent), Weinsäure (1 Procent) und Humor aqueus gefüllten Capillarröhren ganz frei von Leukocyten geblieben waren; dass dagegen stark anlockend auf die Leukocyten gewirkt hatten glycerinhaltiges Hefenextract, abgetödtete Bierhefezellen (die bezüglichen Röhrchen waren mit Pfropfen von Leukocyten erfüllt), abgetödtete Culturen von Typhusbacillen, Glutencaseïn, Alkalialbuminat. Weniger stark wirkten lebende Typhuscultur, reines Glycerin, sehr schwach Peptonlösung. Die am lebenden Thiere ausgeführten Versuche haben so ausserhalb des Körpers ihre volle Bestätigung gefunden.

A. Auerbach (Berlin).

M. Herz. *Onychographie* (Wiener Medicin. Presse 1896, S. 409).

Um den Capillarpuls bei Icterus zu studiren, bedient sich Verf. des Onychographen in einer sehr brauchbaren, von Castagna, Mechaniker in Wien, hergestellten Anordnung, bezüglich welcher auf die Beschreibung und Abbildung der Originalarbeit verwiesen werden muss. Vor allem überrascht die Höhe des Onychogrammes, welche

diejenige des Sphygmogrammes übertrifft. Die Onychographie gibt in erster Linie Aufschlüsse über die Weite und Nachgiebigkeit der kleinsten Gefässe der Fingerbeere. Die Bedeutung der in kurzem mitgetheilten Resultate gedenkt Verf. in einer ausführlichen Publication zu erörtern.
v. Seiller (Wien).

M. v. Frey. *Eine einfache Methode, den Blutdruck am Menschen zu messen* (Chirurg. Beiträge. Festschrift für Benno Schmidt, S. 79).

Das Versenken der Hand unter Quecksilber lässt u. a. auch den eigenen Puls fühlbar werden; doch erst wenn die Köpfchen der Mittelhandknochen eintauchen, wird man — in der dritten Phalange und an der Grenze zwischen zweiter und dritter — den Puls deutlich fühlen. In dem Maasse als die Finger und weiter die Hand tiefer und tiefer unter den Spiegel des Quecksilbers tauchen, rückt die Empfindung des Pulses weiter empor, z. B. bei vollständig unter Quecksilber gebrachten Unterarm bis zur Mitte des letzteren. Wird bei den Versuchen die Längsaxe möglichst vertical gehalten, so werden die Fingerglieder zum Theile unter sehr hohem hydrostatischen Drucke gesetzt; so erleidet im letztgenannten Falle die Haut der dritten Phalange einen Druck von über einer halben Atmosphäre, einen Druck, durch welchen das Eindringen des Blutes in die Fingerhaut wohl unter allen Umständen verwehrt wird. Dieser Druck lastet nun nicht nur auf den oberflächlichen, sondern auch auf den tiefen Gefässen. Ist die Hand bis zu einer gegebenen Tiefe in das Quecksilber getaucht, so muss es innerhalb ihrer Weichtheile eine Niveaufläche geben, in welcher der Quecksilberdruck dem Blutdrucke das Gleichgewicht hält; distal von dieser Fläche wird, da die Blutcirculation hier unterbrochen ist, die Pulswelle nicht vordringen können. „Sie wird daher an diesem Orte reflectirt, und zwar, wie am geschlossenen Ende eines elastischen Schlauches, Bergwelle als Bergwelle." Unter solchen Umständen können die Druckschwankungen am Reflexionsorte bis zum Doppelten der einfachen Welle betragen, was für die Wahrnehmbarkeit des Pulses von Bedeutung ist. Wenn man die gestreckte und vertical gehaltene Hand, z. B. gerade bis zum Köpfchen des Metacarpus in das Quecksilber einsenken müsste, um im Nagelgliede des Mittelfingers den Puls fühlbar zu machen, so würde die Länge des Mittelfingers die Höhe der Quecksilbersäule angeben, welche dem Blutdrucke im Nagelgliede das Gleichgewicht hält.

Die nach dieser Methode erhaltenen Werthe stimmen beim Vergleiche von rechts und links, bei Messungen an verschiedenen normalen Individuen etc. viel besser überein, als dies mit dem Sphygmomanometer jemals zu erreichen ist; hiefür wären zwei Umstände verantwortlich zu machen: Dass das Vorhandensein eines dem äusseren merklich gleichen Druckes im Inneren des Gewebes hier mit viel grösserer Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann als bei der relativ kleinen Druckfläche des Sphygmomanometers, und dass zweitens die Hand ringsherum unter Druck gesetzt wird und man daher weniger abhängig ist von den Anomalien der Lage und Verzweigung der Gefässe.
v. Seiller (Wien).

A. Chauveau. *Nouveau Stéthoscope à transmission aerienne* (C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 411).

Die Aufnahmekapsel des neuen Stethoskopes, die an die Brustwand gelegt wird, stellt eine massive, dickwandige Metallbüchse dar (Beseitigung von Nebengeräuschen). Die Kautschukröhre, welche diese Metallbüchse mit einem genau in den äusseren Gehörgang passenden Ohrstück verbindet, trägt in einer Entfernung von 40 Centimeter vom Ohr ein offenes, 12 Centimeter langes Seitenohr, was sehr dazu beiträgt, um die normale Klangfarbe der Herztöne zu behalten.

In günstigen Fällen kann dieses Seitenohr mit einer Marey-schen Tambour à levier verbunden werden und zur graphischen Registrirung des Cardiogrammes während der Auscultation benutzt werden. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

A. Likhatscheff. *Experimentelle Untersuchungen über die Folgen der Ureterunterbindung bei Hühnern mit besonderer Berücksichtigung der nachfolgenden Uratablagerungen* (Beitr. z. path. Anat. u. allg. Path. XX, 1, S. 102).

Verf. führte die Operation an erwachsenen Individuen extraperitoneal ein- und beiderseitig aus. In allen Fällen beobachtete Verf. nach der Harnleiterunterbindung harnsaure Ablagerungen auf der Oberfläche und der Schnittfläche verschiedener Organe: der Lungen, des Herzens, der Milz und namentlich der Leber. In den Nieren wurden ähnliche Ablagerungen und ausserdem eine Injection der Nierenharncanälchen mit Uraten gefunden. Weiter waren die harnsauren Ablagerungen auf den serösen Häuten (Peritoneum, Pericard und Pleura) stark vertreten. In der Nähe der Ablagerungen, besonders in den parenchymatösen Organen, war Degeneration, respective Nekrose der Gewebe zu finden. Dagegen waren in den Gelenken oder in den Sehnen nie Ablagerungen zu constatiren. Wurde der Harnleiter nur auf einer Seite unterbunden, so war die Folge Arbeitshypertrophie der Niere der anderen Seite, wobei ausschliesslich zellige Hyperplasie zu beobachten war. A. Auerbach (Berlin).

Guillemonat et **Lapicque.** *Le fer dans le foie et dans la rate; comparaison de l'homme avec diverses espèces animales* (C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 760).

Eisen der frischgewaschenen Leber: Kaninchen 0·04 pro 1000; Hund 0·09; Pferd 0·16; Ochs 0·10; Mann 0·23; Frau 0·09; zwei Schweine 0·18 und 0·21; drei Igel 0·47, 0·53, 0·15.

Eisen in der Milz: Bei einzelnen Individuen derselben Species sind die gefundenen Zahlen sehr verschieden.

Häufigkeit des Rubigins in der Milz von älteren Pferden.

Léon Fredericq (Lüttich).

W. Kausch. *Ueber den Diabetes mellitus der Vögel (Enten und Gänse) nach Pankreasexstirpation* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 4/5, S. 274).

Nach einem kurzen Rückblicke auf die bei den Vögeln angestellten Pankreasexstirpationsversuchen skizzirt Verf. die anatomischen Verhältnisse des Pankreas bei Enten und Gänsen (welche beide Arten als Versuchsobjecte dienten) und beschreibt seine Methode der Pankreasexstirpation, wobei für gewöhnlich das Duodenum mit dem Pankreas excidirt wurde. Die operirten Thiere sind durchaus munter, fressen sehr viel und trinken oft über das Normale; trotzdem magern sie ständig und enorm ab, und sterben schliesslich alle, am längsten nach 50 Tagen.

Während der Zuckergehalt des arteriellen Blutes normaler Enten und Gänse nur zwischen 0·12 bis 0·18 Procent schwankt, durch Ernährungszustand und Ernährungsweise sich kaum ändert, und selbst durch zweitägigen Hunger nicht beträchtlich sinkt, zeigt er dagegen bei entpankreasten Enten (83 in Zahl) eine mässige, bis zur doppelten Zunahme (0·2 bis 0·3 Procent) in 28 Fällen, eine noch stärkere, bis zu der ganz enormen Höhe von 0·7 Procent in 48 Fällen. Die Zunahme erreicht im Allgemeinen das Maximum innerhalb 24 Stunden (bei Gänsen etwas später), verbleibt kürzere oder längere Zeit auf dieser Höhe, um dann meist allmählich abzusinken; ein- bis dreitägiger Hunger zeigt keinen deutlichen Einfluss auf den einmal erhöhten Zuckergehalt.

Es ergab sich nun die höchst auffallende Thatsache, dass der Urin der Thiere trotz vermehrten Zuckers im Blute in der Regel keinen Zucker enthielt: Selbst bei enorm hohen Werthen, wie 0·7 Procent, fand keine Zuckerausscheidung statt. Es kam im Ganzen bei 6 von 76 Enten, bei 3 von 12 Gänsen mit Hyperglykämie zu Glykosurie. Obwohl nie Glykosurie ohne Hyperglykämie zu Stande kam, braucht also bei letzterer keine Glykosurie aufzutreten. Während es bei normalen Enten nicht möglich scheint, durch einmalige Einfuhr von Traubenzucker, bis zu 2 Procent ihres Körpergewichtes, Glykosurie hervorzurufen, kommt dagegen bei entpankreasten Thieren nach 1 Procent Zuckereinfuhr Glykosurie zu Stande, und zwar bis zur Höhe von 5·8 Procent; jedoch verbrauchen sie auch vom eingeführten Zucker das meiste.

Nach Totalexstirpation des Pankreas bei Hunden schwindet das Glykogen der Leber schnell bis auf Spuren, das der Muskeln langsamer, was wohl die Folge des gestörten Zuckerverbrauches oder des andauernden Zuckerverlustes ist. Die nach dieser Richtung hin angestellten Versuche zeigten, dass die Leber der Vögel nach der Pankreasexstirpation schnell (in 24 Stunden), die Muskulatur langsamer an Glykogen verarmt. Versuche, die bezweckten, durch Zuckereinfuhr Glykogenanhäufung hervorzurufen, ergaben, dass Enten, deren Pankreas ausgeschaltet ist, ausser Stande sind, bei Einfuhr von Glykose irgend welche erheblichen Mengen von Glykogen in der Leber und Muskulatur abzulagern; hingegen häufen nach Lävulose-Eingabe die Thiere reichliche Mengen an, aber wohl auch weniger als normale. Die entpankreasten Thiere, welche also auf grosser Menge eingeführten Zuckers kein Glykogen anhäufen, zeigen fast sämmtliche eine ausserordentliche Zunahme des Blutzuckers (bis zu 3·8 Procent in einem

Falle), und gerathen dabei in einen Zustand von Coma, in dem sie schliesslich sterben.

Da die Vögel nach Zuckereingabe diabetisch werden, und andererseits der Harn mancher menschlichen Diabetiker unter Diät zuckerfrei wird, da Hyperglykämie und Störung der Glykogenbildung besteht, meint Verf., dass kein Grund vorhanden ist, einen principiellen Gegensatz zwischen Säugethieren und Vögeln nach der Pankreasexstirpation aufzustellen, um eventuell dem Symptomencomplex bei den Vögeln den Namen Diabetes mellitus zu verweigern; ein principieller Unterschied soll jedoch in der Fähigkeit des Zuckerverbrauches bestehen. Bei dem Hunde ist nach der Pankreasexstirpation das Vermögen, den Zucker zu verbrauchen, anscheinend vollkommen aufgehoben, jedenfalls ausserordentlich beschränkt; hingegen bei Enten und Gänsen wird der Zucker verbraucht, denn er nimmt nicht überhand, obwohl doch aus der Nahrung und aus dem zerfallenden Körpereiweiss andauernd neuer hinzukommt.

Heymans (Gent).

E. Gley. *Influence de la peptone sur la coagulation du lait par la présure* (C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 591).

Verzögerung der Coagulation der Milch mittelst Lab durch Zusatz geringer Mengen Witte'schen Peptons. Schon nach Zusatz von nur 0·04 Gramm Pepton pro Cubikcentimeter Milch tritt die Gerinnung erst nach sechs bis sieben Minuten, statt nach zwei oder drei Minuten (ohne Pepton) ein. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *A propos de l'action anticoagulante de la peptone sur le lait* (C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 626).

Bei einer Hündin mit gut entwickelten Milchdrüsen wurde 0·50 Gramm Witte'sches Pepton intravenös eingespritzt und die kurz danach aus den Drüsen gepresste Milch auf ihre Gerinnungsfähigkeit durch Lab geprüft. Vor dem Versuche war die Milchdrüse so gut wie möglich entleert worden. Es zeigte sich kein merklicher Einfluss der Peptoneinspritzung auf die Zeit der Milchgerinnung.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Camus et **E. Gley.** *Action coagulante du liquide prostatique sur le contenu des vésicules séminales* (C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 787).

Der Inhalt der Samenbläschen des Meerschweinchens (und von einigen anderen Nagethieren) gerinnt auf Zusatz eines Tropfen Prostatasaftes desselben Thieres oder der Ratte. Der Prostatasaft verliert seine Wirksamkeit erst bei einer Temperatur von 70° C. Es handelt sich wahrscheinlich nicht um eine Coagulation von Fibrinogen (gegen Landwehr), denn die Samenbläschenflüssigkeit gerinnt nicht auf Zusatz von Fibrinferment, von Serum oder von geronnenem Blute. Oxalsaure Salze, Pepton, Blutegelextract hemmen diese eigenthümliche Coagulation nicht. Der Prostatasaft enthält übrigens kein Fibrinferment.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

P. Golomin. *Ueber die Ausnützung der sogenannten „Kuttelflecke" im Darmcanal des Menschen* (Arch. f. Hyg. XXVII, 2, S. 176).

Während drei Tagen wurde neben gewogenen und analysirten Mengen Brot und Butter je 900 bis 1000 Gramm „Kuttelflecke" (in Stücke zerschnittener Rindermagen, ausser aus Fett und glatter Muskulatur hauptsächlich aus Bindegewebe bestehend) gereicht, an drei folgenden Tagen wurden die Kuttelflecke durch entsprechende Fleischmengen ersetzt, während die Zukost dieselbe blieb; als „entsprechende" Fleischmenge nahm Verf. nicht die Gleichheit des Stickstoffgehaltes, sondern der Trockensubstanzmenge an. Die gesunde und kräftige, 27jährige Versuchsperson, deren Kost durch Milch abgegrenzt wurde, nahm während der ersten Versuchsperiode um 500 Gramm, während der Fleischperiode um 660 Gramm Körpergewicht ab. Die Einnahme betrug während der ersten Periode 1665·41 Gramm Trockensubstanz, 71·12 Gramm Stickstoff, 377·2 Gramm Fett, 60·77 Gramm Asche (nach Abzug des der Nahrung zugefügten Kochsalzes 29·77 Gramm); die Ausgabe 431·4 Gramm frischer, 108·4 Gramm trockener Koth mit 7·7 Gramm Stickstoff, 17·4 Gramm Fett, 11·17 Gramm Asche; so dass der Stickstoff der Nahrung zu 89·16, das Fett zu 95·36, die Asche zu 81·61, beziehungsweise 62·5 Procent ausgenutzt wurde. In der zweiten Periode betrug die Einnahme 1586·22 Gramm Trockensubstanz, darin 85·47 Gramm Stickstoff, 230·29 Gramm Fett, 75·43, beziehungsweise 46·63 Gramm Asche; die Ausgabe 560·1 Gramm frischer, 99·75 trockener Koth mit 8·19 Gramm Stickstoff, 9·29 Gramm Fett, 8·73 Gramm Asche; die Ausnutzung also des Stickstoffes 90·41, des Fettes 95·96, der Asche 88·41, beziehungsweise 81·7 Procent. Wesentliche Unterschiede in der Ausnützung der Kuttelflecke und des Fleisches sind demnach nicht vorhanden. A. Auerbach (Berlin).

J. E. Johansson, E. Landgren, Klas Sondén und **R. Tigerstedt.** *Beiträge zur Kenntniss des Stoffwechsels beim hungernden Menschen* (Skand. Arch. f. Physiol. VII, 1, S. 29).

Versuchsdauer = 9 Tage. Zwischen je 2 Tage gewöhnlicher, genau analysirter Kost wurden die 5 Hungertage, wo Wasser allein gestattet war, eingeschaltet.

Bezüglich der Resultate des mit allen Vorsichtsmaassregeln ausgeführten Versuches (Fäcalienabgrenzung etc. etc.), sei zunächst bemerkt, dass das Allgemeinbefinden des Versuchsmenschen nicht wesentlich gestört wurde, nur am Ende der Hungerfrist zeigten sich Mattigkeit und Schwindel.

Das Körpergewicht verminderte sich während des Hungerns um 5·01 Kilogramm, um an den beiden nachfolgenden Esstagen wieder um 3·16 Kilogramm zuzunehmen.

Bezüglich des Stoffwechsels während der Esstage wäre nichts Besonderes zu melden, es sei denn, dass der Gesammtstoffwechsel an den ersten Esstagen nach dem Hunger wesentlich geringer war als

an den letzten Esstagen vor dem Hunger; hierzu kämen die Darlegungen der Verff., wonach man von der Ausnutzung der gesammten zugeführten potentiellen Energie im Darme genügende Kenntniss erhält, wenn man die Trockensubstanz des Eingeführten und die der betreffenden Fäces bestimmt.

Während der 5 Hungertage sank der Stoffverbrauch erst rasch und beträchtlich, dann langsam und wenig. Der Körper stellt sich also gleich im Laufe des ersten Fasttages auf den Hungerzustand ein. Auch beim Wiederessen stieg der Stoffwechsel erst kräftig und schnell, dann langsam, um so wieder stationär zu werden.

Mit Prausnitz glauben die Verff. aus dem Verlaufe der Stickstoffabgabe beim Hungern schliessen zu müssen, dass vorerst das im Körper vorhandene Glykogen schützend wirkt.

Wasser verlor der Körper in den 5 Hungertagen 3829 Gramm. Die CO_2-Abgabe war an den einzelnen Hungertagen 691—658—631—621—608 Gramm, so dass der Gesammtkohlenstoffverlust durch die Athmung 875 Gramm betrug. Die Schwankungen der CO_2-Abgabe für je zweistündliche Perioden beliefen sich im Mittel an den Esstagen zu 2·4 Procent, an den Hungertagen zu 5 Procent. Während der letzteren verlor die Versuchsperson 338·8 Eiweiss, 937·7 Fett und 3696 Asche, um an den nachfolgenden ersten Esstagen wieder anzusetzen: 81·5 Eiweiss, 169·65 Fett und 12·55 Asche.

Das Maximum der Stickstoffabgabe lag während der Fastenzeit am Tagesbeginn, das Minimum gegen das Ende des Tages zu, wofür das Körperverhalten der Versuchsperson verantwortlich gemacht wird.

Ausserdem enthält die Arbeit zahlreiche Tabellen und Analysen, sowie eingehende Vergleichungen und Discussionen, betreffend die bisher beschriebenen Hungerversuche anderer Autoren.

J. Starke (München).

Physiologie der Sinne.

J. v. Kries. *Ueber die functionellen Verschiedenheiten des Netzhautcentrums und der Nachbartheile* (Graefe's Arch. f. Ophthalm. XLII, 3, S. 95).

Der Autor wendet sich gegen die im selben Archiv XLI erschienene Arbeit von Koster: „Untersuchungen zur Lehre vom Farbensinn" und gibt bei dieser Gelegenheit einige neue Beobachtungen, betreffend die Function der fovealen und extrafovealen Theile des Auges.

Der erste Abschnitt handelt über das Verschwinden kleiner lichtschwacher Gegenstände bei directer Fixation mit dunkeladaptirtem Auge. Um das Fehlen des Purkinje'schen Phänomens auf der Fovea nachzuweisen, stellte Verf. folgende Versuchsreihen an: Auf schwarzem Grunde werden ein rother und ein blauer Halbkreis von gleicher Lichtstärke so angebracht, dass sie mit ihrem Durchmesser in einer verticalen Linie zusammenstossen. Bei guter Dunkeladaption wird nun das Roth noch eben sichtbar erscheinen und das Purkinje'sche Phänomen vortrefflich zu beobachten sein; fixirt man jedoch den Mittel-

punkt des Kreises, so wird das Blau an Helligkeit verlieren und mit dem Roth gleich hell erscheinen.

Um einen stricteren Nachweis zu liefern, entschloss sich Verf. dieselbe Erscheinung von anderen Personen beobachten zu lassen, und zwar am Helmholtz'schen Farbenmischapparat, indem aus einem rothen und einem blauen Felde ein Kreis hergestellt wurde und dem Beobachter die Aufgabe zufiel, beide Felder durch Variirung des Lichtes auf gleiche Helligkeit zu bringen; die Zahlen, welche die Mengen des blauen Lichtes im Verhältnisse zu denjenigen des rothen angeben, sind während der Fixation bei Hell-, sowie bei Dunkelbeobachtungen sehr wenig voneinander verschieden, was nicht der Fall sein dürfte, wenn man es mit dem Purkinje'schen Phänomen zu thun gehabt hätte.

Im zweiten Abschnitte behandelt Verf. die Ungleichheit der Empfindlichkeit des dunkeladaptirten Auges für verschiedene Lichter: unter anderem wäre die Thatsache unerklärlich, dass eine Hellgleichung, welche einmal aus homogenem und ein andermal aus Blau und Roth (für Dichromaten) hergestellt ist, bei Dunkeladaptation nicht mehr zutrifft, und zwar so, dass das homogene Licht weit heller erscheint; nehmen wir aber an, dass es sich hier nicht um Variabilität ein und desselben Apparates handelt, sondern um wechselnde Betheiligung zweier verschiedener Apparate, so erklärt sich die Erscheinung leicht, d. h. im vorliegenden Falle können die Zapfenvalenzen, nicht aber die Stäbchenvalenzen übereinstimmen.

Der nächste Theil beschreibt das Farblosscheinen schwacher Lichter auf der Fovea, und zwar wird ausgeführt, dass die Bedingungen des Farblossehens auf der Fovea ganz andere sind, wie in den Nachbartheilen und dass dieser Unterschied durch die Hering'sche Annahme einer Verminderung der schwarz-weissen Sehsubstanz durchaus nicht erklärt sind.

Abschnitt IV behandelt die von Bidwell beobachtete Thatsache des Purkinje'schen Nachbildes (recurrent vision) und constatirt, dass dasselbe immer dann für einen Moment verschwindet, wenn es eine foveal angesehene Marke passirt; auch diese Thatsache spricht dafür, dass die central mangelnde Function irgendwie mit dem central mangelnden Apparate zusammenhängt.

Im Abschnitte V wird ein Fall von Hemeralopie behandelt, welcher nicht nur eine grosse Unterempfindlichkeit für blaues Licht bei Dunkeladaptation zeigte, sondern auch ein vollständiges Fehlen des Purkinje'schen Phänomens constatiren liess; auch die recurrent vision war nicht wahrzunehmen; Verf. nimmt hier eine Schädigung des Stäbchenapparates an.

Im letzten Abschnitte werden die Untersuchungen über die Ausdehnung des centralen stäbchenfreien Bezirkes niedergelegt, wobei sich eine grosse Uebereinstimmung zwischen den physiologischen Untersuchungen und den anatomisch beobachteten Thatsachen herausstellte. S. Epstein (Berlin).

E. Berger. *Emploi de l'Eucaïne en ophtalmologie* (C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896).

Verf. empfiehlt das Eucaïn (statt Cocaïn) als locales Anästheticum in der ophthalmologischen Praxis. Eucaïn (ein Tropfen 1procentiger Eucaïnlösung, drei Minuten später ein Tropfen 2procentiger Lösung) ruft weder Mydriase, noch Austrocknung der Cornea hervor: Man beobachtet eine Vermehrung der Thränensecretion und eine Erweiterung der Conjunctivalgefässe. Verf. benutzt jetzt eine Lösung, welche 1procentiges salzsaures Cocaïn neben 1procentigem salzsauren Eucaïn enthält. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Maurel. *De la persistance et de la disparition de la pigmentation dans les greffes dermoépidermiques* (C. R. Soc. de Biologie 18 Avril 1896, p. 390).

Verf. hat früher eine grosse Reihe von Versuchen angestellt über Transplantation von pigmentirten und nicht pigmentirten Hautstücken bei Individuen der verschiedenen Menschenrassen (S. mém. Soc. Biologie 1878, p. 17). Er hat gefunden, dass die dunklen Hautstücke ihr Pigment nur dann behalten, wenn man sie an pigmentirten Individuen (Neger) einpflanzt. Die von P. Carnot und M[elle] Deflandre an Meerschweinchen beobachteten Thatsachen sind mit diesen Befunden sehr gut vereinbarlich, wenn man nur annimmt, dass alle Meerschweinchen mehr oder weniger pigmentirt sind und selbst auf weissen Hautstellen einen eigentlich pigmentirten Boden haben.

Léon Fredericq (Lüttich).

Zeugung und Entwickelung.

G. Galeotti. *Ueber experimentelle Erzeugung von Unregelmässigkeiten des karyokinetischen Processes* (Beitr. z. path. Anat. u. allg. Path. XX, 1, S. 192).

Erhöhung der Temperatur über die normale bildet für die Epithelien des Salamanders einen Anreiz zur indirecten Vermehrung, denn in den so beeinflussten Epithelien beobachtet man 1. Zunahme der Zahl der Karyokinesen, 2. Vorkommen von asymmetrischen Karyokinesen, von hyperchromatischen und hypochromatischen Zellen, die von diesen abstammen, und von multipolaren Karyokinesen. Der Temperaturreiz bringt übermässige Vermehrungsthätigkeit hervor und befördert zugleich die Erschöpfung der Lebenskraft der Zellen; darum erscheinen in neugebildeten Geweben, die wegen geringerer Widerstandsfähigkeit am meisten unter diesem Einflusse leiden, Degenerationsformen (vacuoläre und pigmentäre). In Folge dieser Degeneration kann eine zweite Reihe von Anomalien der Karyokinese auftreten: Lageveränderungen der chromatischen Schleifen und Alterationen der chromatischen Elemente selbst (Verschmelzung, Aenderungen der Gestalt und Farbe). Der galvanische Strom hat keinen directen Einfluss auf die Karyokinese, aber indirect einen zerstörenden, indem er rückschreitende Metamorphosen verursacht. Der faradische Strom übt dagegen eher eine wohlthätige Wirkung auf die Wiederherstellung des epidermoidalen Epithels aus, indem er die directe Zelltheilung befördert. A. Auerbach (Berlin).

W. Reinhard. *Zur Frage über die amitotische Theilung der Zellen* (Biol. Centralbl. XVI, 1896, S. 420 bis 426).

Verf. beschreibt das Vorkommen amitotischer Theilung unter Auftreten von Sphäre und Spindel an den Kernen der ersten 6 bis 8 Blastomeren des Eies von Leuciscus erythrophtalmus. Die Kerne bestehen ursprünglich aus kleinsten, durchsichtigen Bläschen, die vollständig chromatinfrei sind; sie wachsen und fliessen zu polymorphen Kernen zusammen, in denen sich ein achromatisches Netz und hinterher Chromatin entwickelt. Im weiteren Verlaufe gehen sie in runde Kerne über, die sich mitotisch theilen. Verf. hält diese Entwickelungsphasen für etwas vollkommen normales, und kann nach seiner Anschauung kein Zweifel darüber bestehen, dass alle Zellen, deren Kerne sich anfänglich amitotisch theilen, sich späterhin mitotisch zu theilen anfangen. Diese Beobachtung sieht Verf. für einen Beweis des von Flemming aufgestellten Satzes an, dass die amitotische Theilung unter normalen Bedingungen in den sich vermehrenden Zellen der Embryonen von Wirbelthieren vorkommt. J. Schaffer (Wien).

F. Miescher. *Physiologisch-chemische Untersuchungen über die Lachsmilch* (nach den hinterlassenen Aufzeichnungen und Versuchsprotokollen des Autors bearbeitet und herausgegeben von O. Schmiedeberg) (Arch. f. exp. Path. XXXVII, 2/3, S. 100).

Schmiedeberg hat sich das Verdienst erworben, aus den hinterlassenen Notizen des leider allzu früh verschiedenen Verf.'s die abgerundeten und untereinander im Einklange stehenden Resultate sachlich darzustellen und actenmässig zu begründen.

1. Nach einer Einleitung des Verf.'s über die Bedeutung der physiologisch-chemischen Untersuchung der Geschlechtsproducte des Rheinlachs werden die Daten über die elementare Zusammensetzung des Protamins mitgetheilt; aus diesen geht zweifellos hervor, dass die Formel des Protamins durch $C^{16}H^{28}N^{4}O^{2}$ ausgedrückt werden muss. Nach Verf.'s Angabe und Schmiedeberg's Controlversuchen kommt dieser Base selbst die Biuretreaction zu, so dass dieser eigenartige Körper als ein ganz directer Abkömmling der Eiweissstoffe sich charakterisirt und sich von den Peptonen im Wesentlichen nur durch seine stark basischen Eigenschaften unterscheidet. Nach den Untersuchungen von B. Gmelin, Verf.'s Privatassistent, zersetzt sich Protamin mit Salzsäure erhitzt in mehrere Molecule von Basen, die ein sehr niederes Moleculargewicht haben von der Formel $C^{3}H^{7}N^{2}O$ oder $C^{6}H^{14}N^{4}O^{2}$, welch letztere mit der des Arginins von Hedin übereinstimmt.

2. In einem zweiten Capitel wird die Reindarstellung und Zusammensetzung der Nucleïnsäure (oder Nucleïnkörper) in ihren Einzelheiten besprochen und auseinander gesetzt. Die Darstellung dieser Säure, welche strengste Abkühlung auf 0° voraussetzt, und ihre Trocknung sind bis in ihre kleinsten Details von Verf.'s Hand beschrieben; die benutzten analytischen Methoden sind durch Gmelin angegeben. Die Analysen der Nucleïnsäure, welche sich im freien Zustande aus dem Lachssperma nicht völlig protaminfrei erhalten liess, führen zu dem Resultate, dass die Salmonucleïnsäure nach der Formel $C^{40}H^{54}N^{14}O^{17}$,

$2 P^2 O^5$, zusammengesetzt ist. Mit der Salmonucleïnsäure wird ein Nucleïnsäurepräparat aus Hefe von Altmann verglichen; die Hefenucleïnsäure oder Mykonucleïnsäure scheint 5 (OH) mehr zu enthalten als die Salmonucleïnsäure, so dass die Vermuthung ausgesprochen wird, dass man es nicht mit einer genuinen Nucleïnsäure, sondern mit dem Spaltungsproducte zu thun hat. Die Untersuchungen über die Spaltungsproducte der Salmonucleïnsäure sind leider in ihren Anfängen schon abgebrochen worden. Als sehr wahrscheinlich wird angegeben, dass die Salmonucleïnsäure Xanthinkörper abspalten kann; ein anderes Spaltungsproduct, welchem der Name Nucleosin beigelegt ist, stellt eine nicht toxische Substanz dar, von der gleichen Formel des Thymins von Kossel und Neumann, nämlich $C^5 H^6 N^2 O^2$; ein weiteres eigenartiges, stickstoffreiches Spaltungsproduct, das beim Erhitzen mit Säure regelmässig auftritt, hat annähernd die Formel $C^9 H^5 N^2 O^3$.

Vorstehende Untersuchungen über das Protamin und die Salmonucleïnsäure bilden die Grundlage für die Untersuchungen des Verf.'s über die Zusammensetzung des ganzen Lachsspermas, welche in einem zweiten Abschnitte mitgetheilt werden.

Zuerst hebt Verf. nochmals hervor, dass der Kopf der Samenzellen sich in eine dicke Hülle und einen anders beschaffenen Inhalt differenzirt, in dessen Mitte sich mit voller Sicherheit das Centralstäbchen wahrnehmen lässt; darauf wird die qualitative und quantitative Zusammensetzung der reifen Lachsmilch auseinander gesetzt. Die klare, farblose, stark alkalische Zwischenzellenflüssigkeit, durch rasches Abcentrifugiren der Milch gewonnen, enthält 0·1 bis 0·2 Procent organische Stoffe, 0·65 bis 0·75 Procent anorganische Salze, speciell Na Cl, so dass es sich um eine, der physiologischen Kochsalzlösung analoge Flüssigkeit handelt, welche lediglich dazu bestimmt ist, den Spermatozoën die für ihre Entleerung erforderliche Beweglichkeit zu ertheilen, ohne sie im Mindesten zu schädigen.

Die durch wiederholte Behandlung mit Wasser und Centrifugiren der Samenzellen gewonnene Flüssigkeit enthält die gewebsbildenden Substanzen der Schwänze, während das Sediment aus absolut rein und glatt isolirten Köpfen besteht. Die Zusammensetzung des durch Fällen dieser Flüssigkeit mit Ammoniumacetat und Salzsäure erhaltenen Niederschlages ist 41·9 Procent Eiweissstoffe, 31·83 Procent Lecithin und 26·27 Procent Fette, inclusive Cholesterin, wobei der Reichthum der Schwänze an Lecithin auffallend ist; sie scheinen eine ähnliche Zusammensetzung zu haben wie die graue Substanz des Nervensystems und der Axencylinder.

Die nach oben angegebener Methode isolirten Köpfe geben einen sehr geringen Alkoholätherextract, etwa 0·74 bis 2·56 Procent der wasserfreien Köpfe. Die Protaminbestimmung geschah durch Ausziehen der fett- und lecithinfreien, lufttrockenen Köpfe mit Salzsäure von 0·25 und 0·5% bei niederen Temperaturen und Fällen des Protamins mit Platinchlorid; es ergab sich im Mittel von acht Bestimmungen 19·78 Procent Protamin. Die Darstellung der Nucleïnsäure erfolgte in der oben angegebenen Weise, und die so erhaltene Menge entsprach 90 bis 95 Procent der Gesammtmenge des Protamins, so dass wohl aller

Protamin in Form von Nucleïnsäure vorkommt; letztere beträgt 60·5 Procent der lufttrockenen Köpfe; diese enthalten weiter 2·9 Procent anderer Stoffe mit H Cl extrahirt und 16·78 Procent noch unbekannten Restes. Die mühsame Untersuchung dieses Restes hat jedoch zu der Vermuthung geführt, dass es sich um ein Umwandlungs- oder Spaltungsproduct der so überaus leicht zersetzlichen Nucleïnsäure handeln könne: die isolirten und mit Alkohol und Aether erschöpften Köpfe würden also in Wirklichkeit 60·50 Procent Nucleïnsäure, 35·56 Procent Protamin, respective 96·06 Procent neutrales, nucleïnsaures Protamin enthalten. Da dieses Salz kein organisirtes Gebilde sein kann, so ist es fraglich, ob die Köpfe überhaupt ein solches besitzen; die Verschiedenheit der Beschaffenheit von Hülle und Inhalt beruht anscheinend darauf, dass Nucleïnsäure und Protamin in den Köpfen nicht gleichmässig als neutrales Salz vertheilt sind, sondern derartig, dass an der Oberfläche sich basisches, im Inneren dagegen saures nucleïnsaures Protamin befindet; es würde sich dann erklären, warum nach dem Behandeln der Köpfe mit Salzsäure die Kernfarbstoffe auch von der Hülle aufgenommen werden.

Zum Schlusse wird Einiges über das unreife, in der Entwickelung begriffene Sperma angegeben; die Untersuchungen über dieses äusserst schwierige Thema hatte kaum begonnen. Ein wesentliches Resultat des chemischen Theiles dieser Arbeit ist die Auffindung eines Verfahrens zur vollständigen und sicheren Isolirung der Kerne der Hodenzellen, nämlich durch Behandlung letzterer mit einer Lösung von 0·25 bis 0·30 Procent krystallisirte Galle und 0·8 bis 1·0 Procent Chlorcalcium; die centrifugirte Flüssigkeit enthält die Protoplasmabestandtheile, das Sediment besteht aus Gruppen von 2, 4 oder mehr Kernen, die scharf isolirt und durch kein Bindemittel verklebt sind. Der Auszug dieses Kernsedimentes mit Salzsäure von 0·25 Procent gibt auf Zusatz von Ammoniumsulfat einen Niederschlag, dessen elementare Zusammensetzung am besten mit derjenigen der Deuteromyosinose von Kühne und Chittenden übereinstimmt; diese Uebereinstimmung bildet ein neues Glied in der Kette der Beweise, dass das Sperma des Lachses sein Baumaterial der Körpermuskulatur entnimmt.

Obiges bildet nur eine schwache Skizze der umfangreichen und gründlichen hinterlassenen Untersuchungen des Verf.'s, welche von einer Meisterhand dargestellt sind. Heymans (Gent).

J. F. Gemmill. *Zur Eibildung bei den anuren Amphibien* (Arch. f. Anat. u. Phys. 1896, anat. Abth. S. 230).

Verf. trachtet der Beantwortung der Frage nach dem Schicksale der zahlreichen Kerne, welche die bekannten „Zellnester" in den Ovarien der anuren Amphibien ausfüllen, sowie der Frage nach der Entstehung der Tunica granulosa propria näher zu kommen. Auf Grund seiner des Eingehenderen mitgetheilten Beobachtungen an Pelobates fuscus gelangt er zu dem Schlusse, „dass die Vorgänge in ihrer Gesammtheit keine eindeutige Erklärung zulassen, vielmehr das Schicksal der einzelnen Bestandtheile eines Zellnestes in verschiedenen Fällen verschieden ist". Ohne Zweifel ist dabei der Raum, welcher

in jedem einzelnen Falle für Wachsthum und Entwickelung zur Verfügung steht, als ein wirksamer Factor anzusehen. Das Schicksal der einzelnen Elemente hängt davon ab, wie weit im einzelnen Falle die Differenzirung bis zu dem Augenblicke fortgeschritten war, wo das zukünftige Ei dauernd zur Herrschaft gelangte: In der Regel geht aus einem Zellneste nur ein Ei hervor, und zwar durch directe Entwickelung aus einem der Elemente des Zellnestes; von den im Wettlaufe zurückgebliebenen Elementen wurden einige zu Granulosazellen; diejenigen aber, welche den Wettstreit länger ausgehalten haben und über bestimmte Grenzen der Differenzirung hinausgekommen sind, haben einen regelrechten „Kampf ums Dasein" zu bestehen, sie müssen sich entweder zu Eiern entwickeln, oder, wenn das nicht gelingt, zerfallen und den siegreichen Zellen zur Nahrung dienen. Es kann jedoch auch mehr als ein Ei aus einem Zellneste hervorgehen; dies findet man besonders in sehr jungen Ovarien, in einem „Stadium, wo der für die weibliche Geschlechtsdrüse der Amphibien charakteristische Hohlraum noch sehr gross und fast noch gar kein bindegewebiges Stroma vorhanden ist, Bedingungen, welche eine ungehinderte Ausdehnung gestatten". In älteren Drüsen findet zwar immer noch Eibildung aus Zellnestern statt; jedoch ist die Zahl der Kerne gewöhnlich kleiner als in den früheren Stadien und das „zukünftige Ei gelangt früh zur Herrschaft, während die umgebenden Kerne sich nicht weiter differenziren und naturgemäss die Rolle von Granulosazellen übernehmen". v. Seiller (Wien).

F. Westphalen. *Zur Physiologie der Menstruation.* Mikroskopische Studien (Arch. f. Gynäk. LII, 1, S. 35).

Aus der Untersuchung von 50 bei Operationen gewonnenen Uterusschleimhäuten entnimmt Verf., dass nach Beendigung der Menstruation ein Ersatz für verloren gegangenes Zellenmaterial vor sich geht. Die Erneuerung der Zellen der Uterusschleimhaut, und zwar besonders der Epithelzellen geschieht, fand er, durch indirecte Kerntheilung periodisch in der Zeit etwa vom 16. bis 18. Tage nach Beginn der Menstruation. Die Zeit vom 18. Tage p. m. bis etwa zum Ende der nächsten Menstruation ist also, was Proliferationsvorgänge betrifft, als Ruhestadium zu betrachten. Dagegen entwickelt sich nach Beendigung der Regeneration der Uterusschleimhaut, also etwa vom 18. oder 19. Tage an die prämenstruelle Schwellung, bestehend in einer vorwiegend serösen Durchtränkung des Stromas und in einer Volumzunahme der Epithelzellen der Drüsen und Anfüllung des Lumens mit schleimigem Secret. A. Auerbach (Berlin).

O. Schaeffer. *Experimentelle Untersuchungen über die Wehenthätigkeit des menschlichen Uterus, ausgeführt mittelst einer neuen Pelotte und eines neuen Kymographions* (Hirschwald, Berlin 1896. 87 S. mit Wehencurven und Abbildung der Instrumente).

Zur Aufnahme der Uteruscontractionen durch die Bauchdecken hindurch bediente sich Verf. einer von ihm in Form eines Feuerwehrhelms construirten, mit einer Gummimembran überzogenen Pelotte, deren längere Kanten entsprechend der Bauchdeckenkrümmung leicht

ausgeschnitten waren. Wird die längsovale, mit Gummi bekleidete Oeffnung über den Uterus gestülpt, so schmiegt sich die Gummimembran genau der Bauchdecke an, so dass durch diese hindurch die Uteruscontractionen übertragen und autographirt werden können (bezüglich der Einzelheiten vgl. Orig.). Aus den wiedergegebenen 48 „Wehencurven" gelangt Verf. zu folgenden Schlüssen: In der ersten Hälfte der Eröffnungsperiode sind die Wehen die kürzesten, die Curvenhöhe die niedrigste, die Pausen zwischen den einzelnen Wehen die längsten. In der zweiten Hälfte dieser Periode werden die Wehen um so länger und um so stärker, je mehr die Erweiterung des Muttermundes fortschreitet; um so häufiger treten combinirte, Doppel- und vielfache Wehen (vergleichbar den superponirten Zuckungen, Ref.) auf. In der ersten Hälfte der Austreibungsperiode sind die Wehen kräftiger (d. h. die Zuckungshöhen grösser), aber nicht länger als in der zweiten Hälfte der vorausgegangenen Periode. In der Schlusshälfte der Austreibungsperiode sind die Wehen häufiger und stärker, dauern aber nur wenig länger, dafür sind die Intervalle zwischen je 2 Wehen erheblich kürzer als in der ersten Hälfte dieser Periode. Die Wehendauer hat in der Schlusshälfte der Eröffnungsperiode ihr Maximum erreicht, das nun constant bleibt. Ergotin in kleiner Gabe (Präparat von Bombelon zu 0·05 bis 0·1 Gramm) eventuell mit Pausen von je 1 Stunde wiederholt injicirt, hat bei einfacher Wehenschwäche complicirt mit einzelnen klonischen oder partiell-tetanischen Wehen zuerst nach 4 bis 11 Minuten Veränderung der Wehenform, dann nach 12 bis 24 Minuten Zunahme der Wehenstärke, respective Eintritt der ruhigen Pausen zur Folge. Bezüglich der atonischen und partiell tetanischen Wehen ist auf das Original zu verweisen. J. Munk (Berlin).

Ed. Ravn. *Ueber das Proamnion, besonders bei der Maus* (His's Archiv für Anatomie und Entwickelungsgeschichte 1895, S. 189).

Nach einer kurzen historischen Einleitung und einer Definition des Begriffes Proamnion (mesodermfreie Stelle in der Keimscheibe vieler Amnioten vor dem Kopfende des Embryo in frühen Entwickelungsstadien) geht der Autor daran, an Mäuse- und Kaninchenembryonen die Proamnionanlage zu studiren. Er kommt hierbei zu folgenden Resultaten: Sowohl beim Kaninchen als auch bei der Maus ist der vordere Theil des embryonalen Mesoderms vom ersten Anfange an vom extraembryonalen Mesoderm geschieden. Der Spalt zwischen beiden ist zwar anfangs nicht sichtbar, erscheint aber später als ein hufeisenförmig gekrümmter, die Convexität nach vorne wendender, mesodermfreier Streifen. Derselbe liegt längs dem peripheren Rande des vorderen Theiles der Parietalzone zwischen diesem und dem centralen Rande der Extraembryonalzone. Dieser Streifen repräsentirt die „Proamnionanlage" (Bande proamniotique nach v. Beneden und Julin). Beim Kaninchen wird dieser Streifen in Folge seines Breitenwachsthumes zum halbmondförmigen Proamnion, während er bei der Maus seine frühere Ausdehnung und Gestalt beibehält.

Bei beiden Thieren verschwindet schliesslich das Proamnion dadurch, dass das extraembryonale Mesoderm zwischen die beiden

Blätter der Proamnionanlage hineinwuchert und sich mit dem embryonalen Mesoderm vereinigt. Aber sowohl beim Kaninchen als bei der Maus, und wohl überhaupt bei allen Amnioten, bleibt das extraembryonale Coelom vom embryonalen in der ganzen Länge des ursprünglichen Streifens abgeschlossen. Als Rest des Proamnions bleibt während des ganzen Fötallebens ein ungespaltenes Mesoderm enthaltender Streifen am peripheren Rande der Embryonalanlage.

Der Autor bespricht nun die Vorgänge bei der Bildung der Präcardialplatte und ihre Beziehung zum Proamnion bei dem Kaninchen und bei der Maus und vergleicht seine Resultate mit den von anderen Autoren bei anderen Thieren gewonnenen. Nach einer kurzen Beschreibung des Proamnion bei den Vögeln und den Reptilien fasst Verf. die Ergebnisse seiner Arbeit in folgendem Resumé zusammen:

Bei allen bis jetzt untersuchten Amnioten findet man vor dem vorderen Rande der Embryonalanlage eine Region, in welcher sich ein Coelomspalt niemals ausbildet, und welche folglich das embryonale Coelom vom extraembryonalen scheidet. In dieser Region findet sich meistens anfangs kein Mesoderm, so dass die Region primär mesodermfrei ist; in einigen Fällen (Schaf, Meerschweinchen) ist aber diese Stelle vom ersten Anfange an mesodermhaltig. Diese Region tritt in zwei Modificationen auf:

1. Als rundlicher, primär mesodermfreier Fleck am vorderen Rande der Embryonalanlage; dadurch ist das embryonale Coelom (die Parietalhöhle) nur vorn vom extraembryonalen geschieden; so bei den Reptilien und den Vögeln.

2. Als ein in den meisten Fällen mesodermfreier, in einigen Fällen während der ganzen Entwickelung mesodermhaltiger Streifen, welcher sich nicht nur am vorderen Rande der Embryonalanlage befindet, sondern sich auch beiderseits eine Strecke weit nach hinten längs den seitlichen Rändern der Embryonalanlage erstreckt; hier ist also das embryonale Coelom (die Parietalhöhle) nicht nur vorne, sondern auch seitlich eine Strecke weit vom extraembryonalen geschieden; so bei den Säugethieren.

Bei allen sub 1 angeführten Amnioten erweitert sich die erwähnte Region während der Entwickelung bedeutend und wird zu einer grossen mesodermfreien Partie der Keimscheibe (dem Proamnion), welche den in den Dotter hineintauchenden Kopf umgibt.

Bei einem Theile der sub 2 angeführten liegt dasselbe Verhalten vor, bei den übrigen erweitert sich die Region aber nicht, sondern behält für immer die Form eines Streifens (Proamnionanlage).

In allen Fällen wird die genannte Region zuletzt mesodermhaltig, indem das extraembryonale Mesoderm mit dem peripheren Rande des embryonalen Mesoderms verschmilzt.

Es bleibt dann nur ein mesodermhaltiger Streifen oder Fleck am peripheren Rande des vorderen Theiles der Embryonalanlage, d. i. am vorderen Rande der Nabelöffnung übrig. In diesem Streifen spaltet sich das Mesoderm niemals in somatische und splanchnische Platte, und der Streifen bildet für immer einen Abschluss des extraembryonalen Coeloms vom embryonalen am vorderen Nabelrande. Es sind also vom ersten Anfange an am vorderen Nabelrande die Wand des

Hautnabels und die des Darmnabels miteinander verwachsen und werden niemals geschieden.

Da nun das primäre Zwerchfell aus dem Theile der ursprünglich ventralen splanchnischen Wand der Parietalhöhle entsteht, welcher dem Nabelrande am nächsten liegt, und da diese Wand mit der somatischen Parietalhöhlenwand, aus der die definitive Brustbauchwand wird, für immer verbunden bleibt, so bleibt folglich auch das primäre und ebenso das definitive Zwerchfell für immer mit der ventralen Leibeswand in Verbindung, und diese ist eine Folge von der Existenz der Proamnionanlage. Tandler (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1896. 23. Januar 1897. Bd. X. Nº 22.

Allgemeine Physiologie.

1. **N. Gréhant.** *Dosage de l'alcool dans le sang recueilli d'heure en heure, après l'injection intra-veineuse d'une certaine dose d'alcool éthylique* (C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 839).

2. **Nicloux.** *Dosage de l'alcool éthylique dans des solutions ou cet alcool est dilué dans des proportions comprises entre* $^1/_{500}$ *et* $^1/_{3000}$ (C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 841).

1. Einem 12 Kilogramm schweren Hunde werden 189 Cubikcentimeter 25procentigen Alkohols in die Vena jugularis eingespritzt. Man entnimmt von Zeit zu Zeit eine Blutprobe, die im Vacuum der Destillation unterworfen wird. Im Condensationswasser wird der Alkohol nach dem Vorgange des Verf.'s titrirt.

100	Cubikc.	Blut	enthalten	0·72	Cubikc.	Alkohol	nach	1 Stunde
100	„	„	„	0·54	„	„	„	2 Stunden
100	„	„	„	0·45	„	„	„	3 „
100	„	„	„	0·15	„	„	„	18 „

Der injicirte Alkohol verschwindet also sehr langsam aus dem Blute.

2. Die alkoholische Flüssigkeit wird mit Schwefelsäure versetzt und doppeltchromsaures Kali hinzugefügt, bis die blaugrüne Farbe des schwefelsauren Chromoxyds in die gelbgrüne Farbe des doppeltchromsauren Kalis umschlägt. Die Farbe der erhaltenen Mischung wird immer mit der einer Reihe von Gemengen verglichen, für welche der Procentgehalt an Alkohol und an chromsaurem Salz bekannt war. Bezüglich der Einzelheiten der Methode wird auf das Original verwiesen.

Léon Fredericq (Lüttich).

John van Duyne. *Ueber Heteromorphose bei Planarien* (Arch. f. Physiol. LXIV, S. 569).

Unter Heteromorphose wäre nach Loeb der Ersatz eines Organes durch ein ihm morphologisch und physiologisch ungleichwerthiges zu verstehen. Als Versuchsthier dient Verf. Planaria torva. Es galt, durch Einschneiden und durch Wegschneiden von Stücken Wundflächen zu produciren und zuzusehen, welche Organe aus der Wundfläche hervorgehen. Meistens wurde eine Hälfte des Thieres in der Nähe des Kopfes oder Schwanzes transversal bis zur Mittellinie durchschnitten und dann der Schnitt in der Medianebene des Thieres nach dem anderen Körperende zu weitergeführt; in anderen Fällen wurden Kopf oder Schwanz weggeschnitten und der Körper des Thieres in der Mittellinie bis nahe gegen das andere Körperende gespalten, schliesslich noch weitere Schnittführungen versucht. Die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen war eine sehr grosse. Hervorgehoben sei hier nur Folgendes: Durch Einschnitte in der Nähe des Kopfes können zwei Köpfe, durch Spaltung des Schwanzendes zwei Schwänze hervorgerufen werden. Aber auch an den Wundflächen von ganz abgetrennten Stücken kommt es an verschiedenen Stellen zur Neubildung von Organen; es kann auch die Zahl der neugebildeten Köpfe die Zahl der Einschnitte um vieles überschreiten. Die Ermittelung der die Heteromorphosen bestimmenden Umstände bleibt bei den Planarien noch zu erledigen. Dass die Umstände wesentlich im Inneren des Thieres wirksam sind und nicht von aussen angreifen, kann als gewiss angesehen werden. v. Seiller (Wien).

O. E. Imhof. *Fortpflanzung des Aales* (Biolog. Centralbl. XVI, S. 431, 1896).

Auf Grund der bisher über die Fortpflanzungsweise des Aales bekannt gewordenen Thatsachen nimmt man gegenwärtig an, dass sich dieser Fisch ausschliesslich im Meere fortpflanzt. Der Verf. berichtet nun in der vorliegenden Mittheilung über eine ebenso überraschende als interessante Beobachtung, welche darauf schliessen lässt, dass sich die in einigen schweizerischen Seen im Jahre 1882 und 1886 eingesetzten Aale in diesen Seen seither vermehrt haben müssen. Eine Einwanderung junger Aale in diese Seen bezeichnet Verf. als unwahrscheinlich. Cori (Prag).

M. Pauly. *Der Regenwurm.* Neue Beobachtungen und Entdeckungen (Der illustrirte Thierfreund, Graz 1896, S. 42 u. 79).

Die von einem Laien angestellten, in der Abhandlung beschriebenen Beobachtungen verdienen in weiteren Kreisen bekannt zu werden. Der Regenwurm ist empfindlich gegen Licht; der Gehörssinn fehlt ihm, die stärksten Töne einer Trompete alteriren ihn nicht. Geruchssinn besitzt er; wenn vor der Oeffnung seines Wohnrohres Salatblätter, Fleisch und seine Lieblingsspeise, Meerzwiebel, fingerdick mit Erde bedeckt werden, so findet man am nächsten Morgen, dass der letztere ohne Berührung der beiden anderen allein verzehrt worden ist. Auch der Geschmackssinn ist entwickelt; in einem Gemenge von Kohl, Linde, Pastinak und Sellerie werden die beiden

letzten deutlich vorgezogen. Der Gefühlssinn ist sehr entwickelt; ein an der Oberfläche kriechender Regenwurm geht allen Hindernissen vor der unmittelbaren Berührung aus dem Wege. Jede Erschütterung der Erde nimmt er sofort wahr und zieht sich in seine Höhle zurück oder kommt an die Oberfläche. Der Körper ist gegen Berührung jeglicher Art höchst empfindlich. Ein leiser Lufthauch aus dem Munde verursacht augenblickliches Zurückziehen. Er ist furchtsam, geschlechtlich leidenschaftlich, besitzt Instinct, sowohl alte als ganz junge Thiere verrathen dessen Besitz; so werfen sie die Excremente aus, verlegen die Höhlenöffnungen mit Blättern, Papierschnitzeln u. dgl.

Der Regenwurm verschlingt kolossale Mengen Ackererde, aus der er jede verdauliche Substanz auszieht; er verzehrt ferner halbverwelkte Blätter von Obst- und anderen Bäumen, Garten- und Wiesengewächse, Fleisch, zarte Wurzeln; frisches Fleisch scheint er faulem vorzuziehen, er verzehrt Leichen von seinesgleichen. Er lebt in Gängen und Höhlen und wagt seiner Lichtscheu und seines grossen Wärmebedürfnisses wegen nur in feuchtwarmen Nächten sie zu verlassen. Im Winter ist er 1 bis 3 Meter tief in der Erde; es sind dann mehrere nebeneinander, nicht selten zu Kugeln zusammengerollt; sie befinden sich in einem lethargischen Zustande, aus welchem sie im kommenden Frühjahre erwachen. Darwin hat constatirt, dass sie frische, grüne, als Nahrung vorgelegte Blätter zuerst mit einer aus dem Körper tretenden Flüssigkeit überziehen, worauf die Blätter in kurzer Zeit schwarz werden; die Flüssigkeit reagirt alkalisch. Der Vorgang ist eine Art Verdauung ausserhalb des Thierkörpers.

Von Mitte Mai bis Ende Juli kann man an feuchtwarmen Morgen von 1 Uhr bis 5 Uhr in Haus- und Obstgärten, überhaupt auf humusreichen Flächen unzählige in Paarung begriffene Regenwürmer antreffen. Die Thiere liegen selten neben, meistens kreuzweise übereinander, so dass sich die beiden Gürteltheile berühren. Sie zeigen ihre Erregung durch Verlängern und Zusammenziehen des ganzen Körpers, besonders der Gürtel erweitert und verengt sich durch heftige Convulsionen. Nach ziemlich langer Zeit enden diese Zuckungen mit dem Hervortreten einer gelblich-weissen Flüssigkeit aus den beiderseitigen Gürteln, die davon schaumig umgeben werden; hierauf verfallen die Würmer in einen lethargischen Zustand, aus welchem die erwärmenden Sonnenstrahlen sie zur schleunigen Flucht erwecken. Die am Boden liegenden Thiere zeigten bei der Untersuchung fast ausschliesslich zwei Gürtel, die oben befindlichen nur einen. Es wird behauptet, die Regenwürmer seien Zwitter, beide Geschlechter seien in einem Individuum vereinigt, zwei Individuen müssten sich aber zusammen paaren. Die oben erwähnte Beobachtung führte den Verf. auf die Verschiedenheit der Geschlechter bei verschiedenen Individuen. Es wurden bei 27 auf einer 1 Quadratmeter grossen Fläche seines Gartens befindlichen Paaren die oberhalb liegenden Thiere mit grüner Anilinfarbe markirt; am nächsten Morgen fanden sich wieder 23 Paare vor, bei 22 waren die gemerkten Thiere wieder oberhalb. Am dritten Tage fanden sich nur mehr 7 Paare in der gleichen Lage, am vierten Morgen war kein markirter Wurm mehr sichtbar, aber mehrere unmarkirte. Durch genaues Rigolen der Stelle

wurden 33 Würmer gefunden und darunter 18 markirte, die lange Zeit noch in der Gefangenschaft lebten, daher durch das Anilin nicht geschädigt worden waren. Diese Beobachtung zeigt, dass bei andauernd günstiger Witterung die Brunstzeit der Regenwürmer 3 bis 5 Tage dauert.

Sechzig in Paarung begriffene, also gekreuzte Thiere wurden kurz vor der zu erwartenden Flucht, jedes separat, in mit Humus gefüllte Töpfe gebracht; die 60 Töpfe wurden mit Glasscheiben bedeckt in ein besonderes Local gebracht und die Thiere in der richtigen Weise gefüttert und gepflegt. An jedem Tage wurde je ein Topf der beiden Sorten geöffnet, der Inhalt mit der grössten Vorsicht und jedes auffallende Partikelchen unter dem Vergrösserungsglase untersucht. An den ersten vier Tagen konnte nichts gefunden werden, am fünften Tage wurden in dem Topfe, in welchem ein unten gelegenes Thier sich befand, in einer besonderen Vertiefung röthlich-weisse Eierchen von der Grösse eines kleinen Mohnkornes gefunden, lose mit bereits verarbeiteter Erde bedeckt. Bei weiteren fünf an demselben Tage untersuchten Töpfen konnten bei vieren ebenfalls Eier gefunden werden, und zwar nur bei solchen, welche unten gelegene Würmer enthielten. Vom 6. bis 19. Tage war der Befund der gleiche, bei den unten gelegenen Thieren fanden sich Eier, bei den obengelegenen Thieren konnten nie Eier gefunden werden. Am 20. Tage fanden sich im 26. Topfe die ersten Jungen; sie waren etwa 10 Millimeter lang, röthlich-gelb und von der Stärke eines feinsten Seidenfadens, in einem Knäuel verschlungen. In den folgenden Töpfen war schon kräftiger entwickelte Brut. Die bei der Paarung unten liegenden Thiere sind Weibchen, die oben liegenden Männchen; in den 30 Töpfen, welche die letzteren enthielten, sind nur bei zweien je zwei und drei Würmer gefunden worden, die, wie man aus ihrer Grösse schliessen musste, mit der Erde in den Topf gekommen sein dürften. Die Regenwürmer sind also keine Zwitter, sondern in männliche und weibliche Thiere gesondert.

Geflügelzüchter theilten dem Verf. mit, dass ganze Frühbruten von Enten in Folge Genusses von Regenwürmern zugrunde gingen. Der Verf. ist der Sache nachgegangen und hat Folgendes gefunden: Ende Mai 1895 fand er an einem Tage um 3 Uhr Morgens im Obstgarten, dass schon die Brunstzeit der Regenwürmer eingetreten war, nach Hunderten lagen sie auf der Erde; der Gedanke, dass in diesem Zustande die Regenwürmer dem Geflügel gefährlich sind, lag nahe. Ein zweijähriger Enterich mit zwei Weibchen wurde in den Garten gelassen, mit grosser Gier verzehrten die Enten grosse Mengen von Regenwürmern bis zu ihrer Sättigung. Nach einer Stunde zeigten sie grossen Durst und tranken durch eine halbe Stunde nahezu continuirlich; nach 15 Minuten trat in ihrem Befinden eine Aenderung ein, sie wurden an den Flügeln und Füssen gelähmt, senkten den Kopf zur Seite, schlossen die Augen, endlich traten Zuckungen am ganzen Körper ein, es zeigten sich also Vergiftungserscheinungen. Nach ungefähr sieben Tagen hatten sie sich wieder erholt. Die Weibchen hatten bis zum Versuche täglich Eier gelegt und sie hätten im normalen Zustande sicher noch 50 bis 60 Eier in der Legeperiode ab-

gestossen; vom Versuchstage ab stellten sie jedoch die Eierlage gänzlich ein. Der Versuch wurde mit zwei vier Monate alten Emdener Riesengänsen wiederholt, denselben jedoch das Trinkwasser verweigert, beide Gänse waren nach 1 Stunde und 17 Minuten verendet; ebenso verendeten nach dem gleichen Versuche mit Wasserverweigerung ein Hahn und zwei Hennen steirischer Landrasse in 4 Stunden 17 Minuten. Wenn in Paarung begriffene Regenwürmer durch eine scharfe Scheere vor und hinter dem Gürtel durchschnitten und Gürtel- und Endtheile separat an verschiedenes Geflügel verfüttert wurden, so wirkten nur die Gürteltheile giftig. Wurden die Gürteltheile mit etwas Wasser übergossen und durch 36 Stunden extrahirt, nach dem Abfiltriren der Flüssigkeit die Gürteltheile am Filter mit frischem Wasser gereinigt, so wirkte das Filtrat sehr giftig, die Gürteltheile waren ungiftig geworden. Sperlinge wurden durch acht bis zehn Tropfen, eine Nebelkrähe durch drei Kaffeelöffel voll, ebenso drei Stück 3 Monate alte Kaninchen durch je drei Löffel voll Extract in 1 bis 2 Stunden getödtet. Latschenberger (Wien).

E. Tschermak. *Ueber die Bahnen von Farbstoff- und Salzlösungen in dicotylen Kraut- und Holzgewächsen* (Sitzungsanzeiger der math. naturw. Classe der kais. Akad. der Wiss. in Wien Nr. I. Jahrgang 1896).

Aelteren und jüngeren Bäumen, ferner Aesten und Zweigen, sowie auch krautigen Dicotylen wurden von beschränkten Stellen des Wurzel- oder Stammquerschnittes aus Lösungen von Farbstoffen (indigschwefelsaures Natron, Fuchsin, Safranin, Eosin und Gentianaviolett) und von Salzen (Chlorlithium, Chlorbaryum, salpetersaures Strontium, salpetersaures Calcium, Chlornatrium, Eisenchlorid) zugeführt. Es ergab sich hierbei, dass die benützten Farbstoffe in einem relativ schmalen Streif senkrecht entsprechend dem Faserverlaufe aufstiegen und sich nicht in die Nachbarschaft verbreiteten. Die dargebotenen Salze hingegen stiegen zwar anfangs auch im Streifen empor, was mit Hilfe des Spectroskops nachgewiesen wurde. Doch diffundirten sie später mit verschiedener Geschwindigkeit in den ganzen Pflanzenkörper. Verf. schliesst daraus auf ein analoges Verhalten der Nährsalze: Ein bestimmter Theil des Pflanzenkörpers sei demnach keineswegs in seiner Ernährung ausschliesslich auf die Function der anatomisch zugehörigen Wurzelpartie angewiesen, jeder Ast könne vielmehr seine Nahrung aus dem allen gemeinsamen Salzreservoir des Stammes schöpfen, dessen gleichmässige Füllung durch die Resorption seitens der einzelnen Wurzeln und durch die Diffusion der aufgesaugten Nährsalze bewerkstelligt werde.

Vorliegende Arbeit wurde im botanischen Institute der Universität Halle a. S. ausgeführt. Figdor (Wien).

D. Rosa. *I linfociti degli Oligocheti* (Boll. dei Musei di Zoologia et Anatomia comparata della R. Università di Torino. No 242, Vol. XI, 1896).

Nach den Untersuchungen Verf.'s besitzen die Oligochäten folgende vier Formen von Lymphkörperchen:

1. Amöboïde. Sie zeigen eine kugelige Gestalt und besitzen grosse Pseudopodien. Sehr charakteristisch ist ferner für sie eine Erscheinung, welche dann eintritt, sobald die Lymphkörperchen den Körper des Wurmes verlassen, und die darin besteht, dass sie zerfliessen, d. h. zahlreiche radiär angeordnete, aus nicht contractilem Plasma bestehende Pseudopodien bilden, und dass sie untereinander zu Plasmodien verschmelzen.

2. Vacuolisirte. Diese Lymphkörperchen bilden normalerweise keine Pseudopodien, dagegen besitzen sie die Eigenthümlichkeit des Zerfliessens wie die erstgenannte Gattung. Ihr Plasma enthält grosse Vacuolen.

3. Lymphkörperchen mit Fetttröpfchen im Plasma. Bei vielen Lumbriciden ist die Leibeshöhlenlymphe, welche auf Reize durch die Rückenporen entleert wird, von gelber Farbe und in einzelnen Fällen sehr übelriechend. Nach der Ansicht des Verf.'s wird die gelbe Farbe der Lymphe und der Geruch durch diese Art von Lymphkörperchen bewirkt, welche weder amöboïde Bewegung noch die Erscheinung des Zerfliessens, wie die beiden früher genannten Arten, zeigen.

4. Schleimige Lymphkörperchen, welche nur der Leibeshöhlenflüssigkeit der Species Allolobophora rosea zukommen und der Lymphe eine schleimige Beschaffenheit verleihen. Die Gestalt dieser Lymphzellen ist linsenförmig. Sie besitzen keine Einschlüsse im Plasma und sind nicht amöboïd beweglich. Cori (Prag).

H. Molisch. *Die Ernährung der Algen* (Süsswasseralgen, II. Abhandlung) (Anzeiger der kais. Akademie der Wiss. in Wien. Sitzung d. math.-naturw. Cl. vom 8. October 1896, Nr. XIX, S. 211).

Verf. resumirt folgende erhaltenen Ergebnisse: 1. Die für Algen zuträglichste Reaction der Nährlösung ist eine schwach alkalische. Stichococcus und Protococcus gedeihen zwar auch in neutraler oder schwach saurer Lösung, jedoch wachsen auch diese Formen in schwach alkalischer Nährlösung besser. 2. Die untersuchten Arten entwickelten sich nur dann rasch und reichlich, wenn ihnen Kalisalz zur Verfügung stand. Kalium ist durch andere Alkalimetalle nicht vertretbar. 3. Die von N. Bouillac gemachte Angabe, dass Phosphat durch Arsenat in der Nährlösung mit günstigem Erfolge ersetzt werden kann, ist irrig. Arsenate sind übrigens sehr wenig schädlich, Arsenite aber sehr giftig. 4. Wenn auch Kalium und Phosphor durch keine anderen Elemente ersetzbar sind, so soll doch damit nicht die Möglichkeit in Abrede gestellt werden, dass im Stoffwechsel manche Elemente durch naheverwandte theilweise ersetzt werden können. Verf. weist hier auf seine früher dargelegte Beobachtung, dass gewisse Algen und höhere Phanerogamen eine Zeit lang ohne Calcium, nur unter Strontiumdarreichung leben können. Es ist aber nach Verf. derzeit höchst unwahrscheinlich, dass ein vollständiger Ersatz eines Nährelementes durch ein nahe verwandtes im pflanzlichen Stoffwechsel platzgreifen könne. Zahlreiche Versuche haben endlich gezeigt, dass das Calcium für gewisse Algen unnöthig ist, ebenso wie für die untersuchten niederen Pilze. Czapek (Wien).

C. J. Martin. *A rapid method of separating colloids from crystalloids in solutions containing both* (Journ. of Physiol. XX, 4/5, p. 364).

Die Methode des Verf.'s besteht darin, die crystalloïde und colloïde Substanzen enthaltenden Lösungen durch ein mit Gelatine, beziehungsweise Kieselsäure imprägnirtes Chamberlandfilter mittelst eines Druckes von 40 bis 50 Atmosphären zu filtriren. Das Filtrat wird vollkommen eiweissfrei gefunden, auch Glykogen, Stärke und manche Pigmente werden vom Filter zurückgehalten. Die Crystalloïde filtriren mit derselben Geschwindigkeit wie Wasser.

Bei der Beantwortung der Frage, warum die Proteïne vom Filter zurückgehalten werden, schliesst sich Verf. denen an, welche das Maassverhältniss zwischen der Grösse des Eiweissmoleculs und der Enge der Porenmembran hiefür verantwortlich machen sollen. Man hatte wohl auch daran gedacht, dass die Colloïde überhaupt keine wahren Lösungen, sondern nur eine Art Aufschwemmung darstellten. Diese Anschauung wird aber vom Verf. in Uebereinstimmung mit anderen Autoren widerlegt, indem der Nachweis erbracht wird, dass Colloïde einen zwar kleinen, aber constanten osmotischen Druck ausüben und demgemäss in Wasser wirkliche Lösungen bilden.

W. Cohnstein (Berlin).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

O. v. Fürth. *Ueber die Einwirkung von Giften auf die Eiweisskörper des Muskelplasmas und ihre Beziehung zur Muskelstarre* (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXXVII, 6, S. 389).

Ausgehend von seinen Resultaten über die chemische Zusammensetzung des Muskelplasmas (siehe dieses Centralblatt X, 3. S. 77) untersucht Verf., welche Veränderungen die isolirten Eiweisskörper des Muskelplasmas (Myogen, Myosin) unter der Einwirkung chemischer Agentien erfahren, und weiter welche Erscheinungen bei der Application derselben chemischen Substanzen auf den lebenden Muskel zur Wahrnehmung gelangen. Als chemische Agentien wurden speciell die wichtigeren Muskelgifte *a)* Salze der Alkalien und alkalischen Erden, *b)* organische Substanzen geprüft. Folgenden Substanzen kommt das Vermögen zu, die Umwandlung des Myogens in Myogenfibrin in auffallender Weise oder merklich zu fördern: *a)* Calciumchlorid, Baryumchlorid, Calciumnitrat, Strontiumnitrat, Ammoniumnitrat, Magnesiumnitrat, Ammoniumchlorid, Magnesiumchlorid; *b)* Rhodannatrium, Rhodankalium, salicylsaures Natron, Anilinsulfat, coffeïnsaures Natron, salicylsaures Theobrominnatron, Antipyrin, Cinchonin, Kairin, Cocaïn, Veratrin, Chinin, Chinolin, Strychnin, Morphin, monobromessigsaures Natron. Im Ganzen erwiesen sich die eben angeführten Substanzen noch als befähigt, die Umwandlung des Myosins in Myosinfibrin zu begünstigen.

Versetzt man die Lösung von Muskeleiweiss mit einer ausreichenden Menge Blutserum und ausserdem mit einer entsprechenden

Menge jener gerinnungsfördernden Substanzen, so kann die Gerinnung ganz ausbleiben: das Blutserum besitzt die Eigenschaft, die Gerinnung der Muskeleiweisskörper zu hemmen. Dagegen war die Zahl der chemischen Substanzen, welche Muskelstarre an lebenden Thieren zu erzeugen vermögen, eine geringe: Coffeïn (Johannsen), Chloroform (Coze), Monobromessigsäure (Pohl), Chinin (Santesson), Antipyrin und Cinchoninsulfat (Fürth); diese sämmtlichen Gifte besitzen auch das Vermögen, die Ausscheidung eines Eiweisskörpers des Muskelplasmas, die Muskelgerinnung, zu befördern.

Ob die toxische Starre oder die Gerinnung eintritt oder nicht, soll hauptsächlich von zwei entgegengesetzten Bedingungen abhängen, einmal von der gerinnungshemmenden Wirkung des Blutes, andererseits von der die Starre befördernden Wirkung der Muskelarbeit. An der Hand dieser Gesichtspunkte bespricht Verf. die Arbeitsstarre, die Coagulationsstarre, die Wasserstarre, die Todtenstarre.

Heymans (Gent).

T. Gotch and **J. S. Macdonald.** *Temperature and Excitability* (Journ. of Physiol. XX, 4/5, p. 247).

In den bisherigen Angaben über den Einfluss der Temperatur auf die Erregbarkeit von Nerven und Muskeln finden sich Widersprüche, die darauf beruhen, dass der Erfolg der Reizung einerseits durch den Grad der Erregbarkeit, zweitens aber auch durch den Grad der Leitungsfähigkeit des Organes bestimmt wird. Verff. haben durch sehr zahlreiche und sorgfältig controlirte Versuche den Einfluss der Temperatur auf die Erregbarkeit allein untersucht, und folgendes auffallende Ergebniss festgestellt: Oertliche Abkühlung erhöht die Erregbarkeit von Nerven (Ischiadicus von Frosch, Kaninchen und Katze) bei Reizung mit constanten Strömen von mindestens 0·005 Secunden Dauer, elektrischen Schlägen, mechanischen und gewissen chemischen Reizen und (mittelst des Rheonoms hervorgebrachten) Sinusströmen von 0·005 bis 0·01 Secunden Dauer. Oertliche Erwärmung (bis zu 35°) dagegen erhöht die Erregbarkeit der Nerven bei faradischer Reizung durch Oeffnungs- oder Schliessungsschlag, sehr kurz dauernde galvanische Ströme (unter 0·0025 Secunden Dauer) und Sinusströme von 0·002 Secunden Dauer. Mit gleicher Gründlichkeit haben Verff. ferner die Erregbarkeit des Muskels in ihrer Abhängigkeit von der Temperatur untersucht. Sie fanden hier in allen Fällen Zunahme des Reizerfolges bei Abkühlung. Besonders auffällig ist der Gegensatz, der auf diese Weise bei Anwendung faradischer Ströme zwischen directer und indirecter Reizung entsteht. Bei indirecter Reizung erhöht die Erwärmung, bei directer die Abkühlung den Erfolg. Das nach dem Verfahren von Stannius inhibirte Froschherz verhielt sich in Bezug auf die Reizbarkeit dem Nerven analog. In Bezug auf die Einzelheiten der Methodik muss auf die sehr ausführliche Originaldarstellung verwiesen werden.

René du Bois-Reymond (Berlin).

H. Gudden. *Keinische und anatomische Beiträge zur Kenntniss der multiplen Alkoholneuritis nebst Bemerkungen über die Regenerationsvorgänge im peripheren Nervensystem* (Arch. f. Psychiatrie XXVIII, 3, S. 643).

In dieser ausführlichen, sorgfältigen Arbeit beanspruchen folgende Punkte physiologisches Interesse. Die pathologischen Anatomen haben die sogenannte „segmentäre Neuritis", bei welcher die Fasern plötzlich, meist an einem Ranvier'schen Schnürring bis zu ein Viertel, beziehungsweise ein Achtel ihres Kalibers sich verschmälern, um dann entweder weiterhin dies Kaliber beizubehalten oder als sogenannte „Segments intercalaires" nach einiger Entfernung wieder in Fasern des ursprünglichen Kalibers einzumünden, in der Regel als Degenerationsvorgang gedeutet. Hingegen haben die experimentellen Untersucher denselben Zustand als eine besondere Form der Regeneration aufgefasst. Verf. hat bei zwei an multipler Alkoholneuritis leidenden Kranken dieselbe segmentäre Neuritis gefunden. Ebenso fand er bei einem Kaninchen 150 Tage nach der einfachen Durchschneidung des Nervus ischiadicus in dem fast völlig regenerirten Nerven zahlreiche intercaläre Segmente. Er schliesst daraus, dass es sich um einen Regenerationsvorgang handelt, und nimmt an, dass auch in pathologischen Fällen ein solcher vorliegt, welcher nur langsamer verläuft und oft während seines Verlaufes durch allerhand Schädlichkeiten gehemmt wird.

Sehr bemerkenswerth ist auch ein Befund, welchen Verf. bei sämmtlichen untersuchten Nerven in vier Fällen derselben Krankheit feststellte. Er konnte in Osmiumzupfpräparaten sehr oft ungewöhnlich breite, nicht in Axencylinder und Markmantel scharf geschiedene, sehr stark verästelte blasse Fasern isoliren, in welchen grosse ovale Kerne und Marksubstanz in den verschiedensten Anordnungen nachzuweisen waren. In geringerer Zahl fanden sich solche Fasern auch bei Kranken, welche an progressiver Paralyse, seniler Demenz oder Inanitionszuständen gelitten hatten. Ferner fand Verf. bei Kaninchen nach einfacher Durchschneidung des Ischiadicus schon wenige Wochen nach der Operation Andeutung einer Sprossbildung an den Fasern, welche quer zur Axe der Mutterfaser vor sich geht und in der Folge noch weitere Verästelungen erzeugt. Wahrscheinlich handelt es sich in den pathologischen Fällen ebenso wie in dem letzteren Experimente um einen weiteren bisher unbekannten Regenerationsvorgang.

Interessant ist auch die öfters aufgefundene Atrophie der Corpora mammillaria bei chronischem Alkoholismus. Ziehen (Jena).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

J. R. Ewald. *Die Hebelwirkung des Fusses, wenn man sich auf die Zehen erhebt. 2. Mittheilung* (Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, S. 53).

Zum Beweise dafür, dass der Fuss als zweiarmiger Hebel die Erhebung auf die Zehen vermittelt, wird noch folgender „Versuch auf der Wippe" angegeben: Auf einer gleicharmigen Wippe befindet sich im Gleichgewichte eine aufrechtstehende Person und das ihr gleiche Gewicht A. Der Schwerpunkt der Person befinde sich über den Capit. metatarsi. Ein festes Brett über dem Kopfe verhindert Bewegung des

Körpers nach oben. Nun wird auf die Wippe neben A noch ein Gewicht B = A gesetzt. Erhebt sich die Person jetzt auf die Zehen, so hebt sie ihr Eigengewicht. Dabei liegen alle Verhältnisse wie bei der Erhebung auf festem Boden, nur dass sich hier die Cap. metatarsi nach unten bewegen, während der Körper in Ruhe bleibt. Wie offenbar hier, so muss auch bei Erhebung auf die Zehen auf festem Boden der Fuss als zweiarmiger Hebel wirken.

Th. Beer (Wien).

R. v. Lendenfeld. *Die physiologische Bedeutung der Lufträume bei fliegenden Thieren* (Biolog. Centralbl. XVI, S. 774).

Bei den guten und ausdauernden Fliegern unter den Insecten sind die Lufträume hoch entwickelt und geräumig, bei schlechten Fliegern sind sie weniger ausgebildet, bei Nichtfliegern fehlen sie. Aus der bedeutenden Grösse dieser Organe, namentlich bei Hymenopteren und vielen Vögeln, lässt sich auf eine wichtige Function schliessen. Drei Annahmen sind möglich: 1. Sie sind Athmungshilfsapparate. 2. Sie sind Organe zur Erhaltung des Gleichgewichtes und zur Regulation des specifischen Gewichtes. 3. Sie dienen beiden Functionen.

Die Resultate neuerer Arbeiten über den Gegenstand werden dahin zusammengefasst, dass die Kopfluftsäcke und die zu ihnen gehörenden subcutanen Luftsäcke der Vögel, sowie die meisten Luftsäcke der Insecten gar nicht, die übrigen Luftsäcke nur in ganz geringem Maasse zur Durchlüftung der Sauerstoff absorbirenden und CO_2 ausscheidenden Körpertheile beitragen. Ihre Hauptfunction muss eine andere sein. Sie setzen jedenfalls das specifische Gewicht des Körpers erheblich herab und dies dürfte die Erhaltung des Gleichgewichtes in der Luft erleichtern. Da die in den Lufträumen der Vögel enthaltene Luft wärmer als die Aussenluft ist, wirken die Luftsäcke hier direct hebend, als Ballone, was aber praktisch nicht in Betracht kommt.

Sicher scheint es, dass die Thiere den Füllungsgrad der Lufträume sehr rasch durch Contractionen der Körpermuskeln verändern, dadurch ihren Schwerpunkt verrücken und das specifische Gewicht verschiedener Körpertheile abändern können. Bei den Insecten kann man sich vorstellen, dass durch plötzliches Ausstossen grösserer Luftmengen aus den Stigmen einer Seite ein Rückstoss und damit Seiten- oder Drehbewegung erzeugt werden könnte. Bei den Vögeln liegt die Annahme nahe, dass die Lufträume beim Schweben am meisten in Verwendung kommen. Das Schweben beruht auf solcher Ausnutzung der Windkraft, dass der Vogel seine Segelfläche, die Gesammtunterseite, in den richtigen Winkel gegen die horizontale und gegen die Windrichtung einstellt. In heftigen Luftströmungen muss die Neigung der Segelfläche fortwährend zweckentsprechend regulirt werden. Dies kann durch Aenderungen in der Lage des Schwerpunktes in Bezug auf die Segelfläche, sowie durch Aenderungen der Luftwiderstand empfindenden Theile erzielt werden. Durch Aenderungen des Füllungsgrades der verschiedenen Luftsäcke können Körpertheile verkleinert, vergrössert, vom Mittelpunkte abgedrängt werden. Auch beim gewöhnlichen Fluge, bei dem ja stets die Drachenwirkung der Segelfläche eine Rolle spielt, mag die mechanische Function der Luftsäcke zur Geltung kommen.

Th. Beer (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

J. W. Pickering. *The coagulability of the Blood of Albinos* (Journ. of physiol. XX, p. 310).

Halliburton und Brodie hatten gefunden, dass Nucleoalbuminlösung, ins Gefässsystem albinotischer Kaninchen injicirt, keine Gerinnungen erzeugt, während dies bei nicht albinotischen der Fall ist. Verf. hat theils allein, theils mit Halliburton dasselbe für synthetisch dargestellte eiweissartige Körper festgestellt. Er hat nun seine Versuche an Lepus variabilis fortgesetzt, einer Species, die im Winter albinotisch, während der Sommermonate aber pigmentirt ist. Er fand, dass, so lange die Thiere Albinos sind, Injection der ebengenannten Substanzen gleichfalls keine Gerinnungen erzeugt, wohl aber, sobald sie pigmentirt geworden sind, und zwar besonders in der Vena portae, unteren Hohlvene und Jugularis. Extravasculär wird die Gerinnung arteriellen Blutes sowohl bei den albinotischen wie pigmentirten Thieren beschleunigt, ebenso bei Thieren, die im Uebergange von dem einen in den anderen Zustand, also theilweise pigmentirt sind. Bei diesen letzteren verhielt sich das Blut innerhalb des Gefässsystemes verschieden, zum Theile trat Gerinnung ein, zum Theile nicht. Die Differenz, die sich mit Bezug auf die Wirkung der intravasalen Injectionen zeigt, widerspricht nach Verf. der Anschauung, dass die Thrombenbildung allein von der chemischen Beschaffenheit der injicirten Substanz abhängig sei. A. Loewy (Berlin).

J. Latschenberger. *Das physiologische Schicksal der Blutkörperchen des Hämoglobinblutes* (Sitzber. d. Wiener Akad. CV, Abth. III, S. 81).

Schon früher hat Verf., als im normalen Blute des Menschen und der Wirbelthiere vorkommend, Elemente beschrieben, schollenartige Gebilde von wechselnder Grösse und Form, farbige und farblose, die er als „Pigmentschollen" und „farblose Schollen" bezeichnet. Wie er sich seitdem durch das historische Studium dieser Frage überzeugt hat, sind ähnliche Gebilde bereits von H. Nasse (1841), von G. Zimmermann (1846) und von Virchow beobachtet worden, allein diese Beschreibungen sind so vollständig der Vergessenheit anheimgefallen, dass Verf. sie gewissermassen wiederentdecken musste. Solche Gebilde kann man sich nach mehreren Methoden zur Anschauung bringen, am leichtesten durch Absitzenlassen von (durch Zusatz von Natriumoxalat) flüssig erhaltenem Blute oder durch Absitzenlassen von durch Kälte am Gerinnen gehindertem Pferdeblute oder durch Auslaugen von durch Schlagen gewonnenem Blute mit Wasser und Zerzupfen des Fibrins in Glycerin oder durch ebensolche Behandlung von Blutkuchenflöckchen: in jedem kleinsten Fibrinflöckchen finden sich mehrere Pigmentschollen. Letztere in der Grösse etwa zwischen 7 und 76 μ schwankend, bald kreisrunde Scheibchen, bald kantige und zackige Gebilde darstellend, hellgelb, gelbroth, dunkelbraun oder schwarz gefärbt, selten kleine, gelbe oder rothe Kry-

ställchen unter Blutkörperchengrösse bildend; von den lichtgelben Schollen abgesehen, gaben die meisten intensive Eisenreaction (mit Blutlaugensalz und verdünnter Salzsäure), die dunkelbraunen auch deutlich die Gmelin'sche Gallenfarbstoffreaction. Die Präexistenz der Schollen wird durch ihre Beobachtung im lebenden kreisenden Blute gewährleistet; über die für diesen Zweck vom Verf. angegebene Methode vergleiche Original. Die Pigmentschollen sind ein physiologischer Bestandtheil des kreisenden, lebenden Hämoglobinblutes. Sie stimmen auch vollständig mit denen überein, welche nach subcutaner Injection von Blutkörperchen oder Blut vom Verf. loco gefunden worden sind. Auch unter physiologischen Bedingungen wird das Hämoglobin in eisenfreie gallenfarbstoffartige Pigmente (Verf.'s Choleglobin) und eisenhaltige (Neumann's Hämosiderin) gespalten. Dieselben Pigmentschollen wie im Blute finden sich auch in der Milz und im rothen Knochenmark, also in Organen, welche zur Zerstörung und Neubildung der rothen Blutkörperchen in Beziehung stehen. Verf. stellt sich vor, dass in den Lacunen der Milz und des Knochenmarkes die vom kreisenden Blute fortgeschwemmten Pigmentschollen abfiltrirt und eventuell zum Aufbau neuer rother Blutkörperchen verwendet werden. Aus früheren Beobachtungen des Verf.'s an subcutan eingespritztem Blute liess sich erschliessen, dass in etwa 12 Tagen die Hauptmasse der rothen Blutkörper zugrunde gegangen und in Pigmentschollen umgewandelt ist.

Neben den Pigmentschollen stösst man auf „farblose" und auf „gemischte Schollen", d. h. solche, welche aus einem farbigen und einem farblosen Theile bestehen. Die farblosen sind von ähnlichen Formen wie die Pigmentschollen. Aus Befunden, welche aus einer Reihe von Uebergangsbildern zwischen einzelnen Leukocyten sowohl als auch von Conglomeraten derselben zu farblosen Schollen bestehen, geht hervor, dass die farblosen Schollen aus den Leukocyten hervorgehen. Aber auch die Blutplättchen scheinen an der Bildung der farblosen Schollen betheiligt zu sein. Auch die Leukocyten büssen allmählich im kreisenden Blute ihre Lebensfähigkeit ein, werden zu (farblosen) Schollen, von denen zunächst ein leicht löslicher Theil des Chromatins, ein Nucleoalbumin in Lösung geht; der Rest wird schliesslich in den Lacunen des Knochenmarkes und der Milz wie alle Schollen abfiltrirt und von den Zellen dieser Organe zum Aufbau rother Blutkörperchen verwendet.

Das Schlussresultat der interessanten Untersuchung lässt sich dahin zusammenfassen: Das physiologische Schicksal aller zelligen Gebilde des Blutes, der rothen Blutkörperchen, der weissen Blutzellen und der Blutplättchen ist der allmähliche Uebergang in starre Schollen (Pigment-, gemischte, farblose Schollen) bei gleichzeitigem Verluste der Lebensfähigkeit; die allmähliche Lösung der Substanzen derselben und schliesslich das Abfiltriren der Schollenreste durch Milz und rothes Knochenmark, welche sie zum Aufbau neuer rother Blutkörperchen verwenden.

Drei farbige Tafeln geben die Abbildungen der Präparate, auf welche sich die vorstehenden Ableitungen stützen.

I. Munk (Berlin).

Gützlaff. *Wie weit darf man in der Unterbindung von Blutgefässen gehen?* (Berliner thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 231).

Der Verf. hat mit Arnous und Dr. Ježek im Sommer 1892 folgende drei Versuche ausgeführt: „1. Einem Hunde wurden im Verlaufe von 1½ Stunden auf beiden Seiten die Art. brachiales, femorales und carotides unterbunden. 2. Einer Teckelhündin wurden im Verlaufe von 1 Stunde auf beiden Seiten die Ven. brachiales, femorales und jugulares unterbunden." Es trat auf diese Eingriffe bei beiden Thieren keine Reaction von Seiten des Körpers ein, die Bewegungen waren nicht gestört, das Wohlbefinden war nicht beeinträchtigt, Kreislaufsstörungen zeigten sich auch keine; die Wunden heilten schnell. 3. Einer Hündin wurde die Aorta abdominalis gleich hinter dem Ursprunge der Art. renales unterbunden. Nach der Operation trat völlige Lähmung der Hinterhand (Hinterkörper, d. Ref.) auf. Nach 18 Stunden war die Lähmung gehoben. Der Hund benahm sich wie ein gesunder. Dabei fehlte der Puls hinter der Ligatur. Bei 1 und 3 wurde nach der Obduction das Gefässsystem injicirt und es zeigte sich, dass die Unterbindungen vollständig waren. Diese Versuche führten Ježek zu seinen extremen Schlussfolgerungen (Umsturz der Harvey'schen Lehre vom Blutkreislaufe und Erklärung der natürlichen Blutbewegung, Leipzig, Hobbing 1892). Einem alten, stark abgemagerten Anatomiepferde hat Verf. auf Commando beiderseits die Carotis und Jugularis abgebunden und nach der Abschnürung je eine zweite Ligatur angelegt und zwischen beiden Ligaturen die Gefässe durchschnitten. Nach etwa 3 Minuten begann das Thier angestrengt zu athmen, es stellte sich schwaches Nasenbluten ein, das Pferd drängte nach vorne, ging im Halbkreise gegen einen Baum und stürzte. Das Thier wurde auf die Beine gestellt, da Erstickung drohte; die Beschwerden schwanden schnell. 15 Minuten nach der Unterbindung lässt sich am Pferd ausser der Erblindung nichts Auffälliges mehr feststellen. Erst nach 4 Wochen ging es durch metastatische Lungenentzündung zugrunde, die Thromben waren eiterig geworden. Der Versuch zeigt, dass die Gefässe bei Operationen in weitem Umfange unterbunden werden können, ohne dass der Patient gefährdet wird.

Latschenberger (Wien).

A. Biedl. *Unterbindung des Ductus thoracicus beim Hunde* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1051).

Ligirung der V. jugularis und der V. subclavia der linken Seite, am nächsten Tage Abbindung des Ductus an seiner Einmündungsstelle. Bedeutende Glykosurie, sonst keine krankhaften Symptome. 2 Tage nach der letzten Operation wurde das Thier in seinem Käfige todt aufgefunden. Sectionsbefund: Ductus in seinem Brusttheile und Cysterna chyli mächtig angeschwollen und mit einer weissen Flüssigkeit strotzend gefüllt, retropleurales Gewebe zu beiden Seiten bis zur Höhe des siebenten Brustwirbels intensiv weiss gefärbt; Pankreas enorm vergrössert und zu einem schneeweissen Tumor umgewandelt, der grösste Theil desselben bestand aus einer weissen Masse von derber Consistenz; dieselbe erstreckt sich von hier entlang dem Mesenterium einerseits gegen den Darm, andererseits gegen den Magen zu und

liegt unter dem serösen Ueberzuge; sie umgibt auch statt der Fettkapsel die Nieren und ist im retroperitonealen Gewebe an der hinteren Bauchwand bis ins kleine Becken zu verfolgen; an verschiedenen Orten, besonders an der linken Niere ist eine weisse Injection der Lymphgefässe sichtbar. Es handelt sich hier wahrscheinlich nicht, wie man meinen sollte, um eine Chylus- und Lymphstauung und consecutive Berstung von Chylus- und Lymphgefässen, sondern (nach dem Gutachten von Prof. Kolisko) um eine Fettgewebsnekrose, wie sie auch an menschlichen Leichen gefunden wird und welche sich, am Pankreas beginnend, in wenigen Tagen weithin selbst bis ins Becken erstrecken kann. v. Seiller (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

E. Riegler. *Eine einfache, rasch ausführbare und genaue Bestimmungsmethode des Harnstoffes im Harne* (Wiener Medic. Blätter 1896, S. 323).

Das Princip der Methode beruht auf der Zerlegung des Harnstoffes durch Millon's Reagens in Kohlensäure und Stickstoff; diese beiden Gase werden zusammen aufgefangen und aus dem Gesammtvolumen derselben die Menge des Harnstoffes berechnet. Vergleichende Analysen haben die Genauigkeit der Methode erwiesen.

Landsteiner (Wien).

C. Sacerdotti. *Ueber die compensatorische Hypertrophie der Nieren* (Virchow's Arch. CXLVI, 2, S. 267).

Die auch in physiologischer Hinsicht Interesse bietenden Untersuchungen aus Bizzozero's Institut (Turin) sind an Kaninchen und Meerschweinchen, hauptsächlich an Hunden ausgeführt worden. Wie schon bekannt, wird die einseitige Nephrectomie im Allgemeinen gut vertragen. Unmittelbar danach vermag, wie fortlaufende Bestimmungen der Harnmenge und des Harnstoffes lehrten, die zurückgebliebene Niere die gesammte, vorher von beiden Nieren geleistete Harnausscheidung zu bewältigen; es ensteht daher keine Ansammlung von harnfähigen Stoffen im Organismus. Sehr bald stellen sich in der einer doppelten Leistung gewachsenen Niere Erscheinungen von compensatorischer Hypertrophie oder Hyperplasie ein.

Wenn bei acuter Inanition die Harnausscheidung stark absinkt, so dass die Menge der durch die Nieren eliminirten Stoffe auf etwa die Hälfte der Durchschnittsgrösse bei gleichmässiger Fütterung reducirt ist, vermag die Nephrectomie keine Erscheinungen von Hypertrophie in der zurückgebliebenen Niere hervorzurufen.

Wird die Nierenfunction durch einen physiologischen Reiz gesteigert, z. B. dadurch, dass einem normalen Hunde die Hälfte seines Blutes entzogen und dafür die gleiche Menge Blut von einem vor mehr als 24 Stunden beiderseitig nephrectomirten anderen Hunde, das an harnfähigen Stoffen überreich ist, transfundirt, so scheidet der transfundirte einen Harn aus, in dem die normalen Bestandtheile

(Harnstoff etc.) bis aufs doppelte vermehrt sind. Und wird dieser Transfusionsprocess eine Reihe von Tagen hindurch wiederholt, so weisen die zu übermässiger Leistung angetriebenen Nierenepithelien ähnliche Erscheinungen von Hyperplasie auf, wie in einer bei einseitiger Nephrectomie zurückgelassenen Niere.

Verf. schliesst daraus, dass die compensatorische Nierenhypertrophie vollständig oder nur zum Theile in der gesteigerten functionellen Beanspruchung der Nierenepithelien ihren Grund hat.

J. Munk (Berlin).

N. V. Riazantseff. *Le travail de la digestion et l'excrétion de l'azote dans les urines* (Arch. des sciences biolog. de St. Pétersb. IV, p. 393).

Während der Anstieg des Gaswechsels nach Zufuhr von Nahrung jetzt allgemein auf die mit der Verdauung einhergehende Arbeit bezogen wird, ist diese Anschauung für die gesteigerte Stickstoffausscheidung durch den Harn, die während der Verdauung zu beobachten ist, nicht acceptirt. Verf. weist auf eine Anzahl Gründe hin, aus denen ihm eine Theilnahme der Verdauungsarbeit auch an diesem letzteren Vorgange wahrscheinlich erschien, und er suchte sie experimentell nachzuweisen. Die erste Methode, deren er sich bediente, bestand darin, dass er eine Thätigkeit der Verdauungsdrüsen hervorrief, ohne dass Nahrungsstoffe in den Magendarmcanal gelangten, und während der nächsten Stunden stündlich den Stickstoffgehalt des abgesonderten Harns bestimmte. Er benutzte die sogenannte Scheinfütterung (alimentation simulée), bei der durch eine Oesophagusfistel alle aufgenommene Nahrung wieder nach aussen gelangt, trotzdem aber reflectorisch Magen- und Pankreassaft abgesondert wird. Um letzteres festzustellen, waren die Versuchshunde mit einer Magenfistel versehen, so dass die Menge des abgesonderten Magensaftes zugleich gemessen werden konnte.

Während in zwölf Controlversuchen die stündliche Stickstoffausscheidung constant blieb oder abnahm, stieg sie unter sieben Versuchen mit Scheinernährung sechsmal an. Die Zunahme war bedeutend stärker, wenn zugleich Wasser in den Magen gebracht wurde. Um weiter den Zusammenhang zwischen Verdauungsthätigkeit und vermehrter Stickstoffausscheidung darzuthun, suchte Verf. Eiweissnahrung in den Körper einzuführen, ohne zugleich die Drüsenthätigkeit anzuregen; es durfte dann keine erhöhte Stickstoffausfuhr stattfinden. Verf. führte mittelst einer Sonde die Nahrung in den Magen, ohne das Thier zu reizen oder seine Aufmerksamkeit zu erregen. (Nach Versuchen von Khigine soll unter solchen Umständen keine Magensaftabsonderung eintreten.) In drei Versuchen mit 400 bis 800 Cubikcentimeter Eiereiweiss und zwei mit 800 Cubikcentimeter Wasser fand sich eine gleich grosse und so geringe Stickstoffsteigerung, dass kaum etwas von dem in ersteren eingeführten Eiweiss resorbirt sein konnte. Die Beobachtung dauerte 7 Stunden nach der Nahrungszufuhr. Grösser war die Steigerung nach Rindsserumeinführung, aber im Verhältnisse zur eingeführten Menge gleichfalls sehr geringfügig.

Endlich bediente sich Verf. noch einer dritten Methode, die gleichfalls auf Versuchen von Khigine basirt, denen zufolge es möglich ist, die Verdauungsdrüsen je nach der gereichten Nahrung zu einer verschieden intensiven Thätigkeit zu veranlassen. Er führte in der einen Versuchsreihe Milch, in der anderen Brot in den Magen in so bemessener Quantität, dass der Stickstoffgehalt der Nahrung stets derselbe war. Dann wurde die obengenannte Scheinernährung eingeleitet, um so die Saftsecretion hervorzurufen. Er ergab sich, dass die Stickstoffausscheidung durch den Harn in den Brotversuchen beiweitem grösser war als in denen mit Milch. Verf. bezieht dies auf die grössere Verdauungsarbeit, die durch das Brot bewirkt wurde.

Er schliesst aus seinen Versuchen, dass der Anstieg der Stickstoffausfuhr nach Nahrungsaufnahme abhängig ist von dem Umfange, in dem die Verdauungsdrüsen in Thätigkeit gesetzt werden.

A. Loewy (Berlin).

C. A. Pekelharing. *Ueber eine neue Bereitungsweise des Pepsins* (Zeitschr. f. physiol. Chemie XXII, 2, S. 233).

Verf. hat die Beobachtung gemacht, dass ein kräftig wirkender künstlicher Magensaft bei der Dialyse mit Wasser einen Niederschlag abscheidet, welcher sich später wieder löst und ein gut verdauendes Pepsin ist. Am besten erhält man es, wenn man durch die Dialyse einen Salzsäuregehalt von 0·02 Procent erreicht. Das Verfahren, welches sich als das zweckmässigste herausgestellt hat, ist in Kürze folgendes: Die Schleimhäute von zehn Schweinemägen werden zerhackt und mit 6 Liter 0·5procentiger Salzsäure 5 Tage lang bei 37° C. digerirt. Um die Flüssigkeit filtriren zu können, saugt Verf. zunächst auf einer Filtrirplatte eine 2 bis 3 Centimeter dicke Schicht von in Wasser fein zerriebenem Filtrirpapier fest und giesst auf diese die trübe Lösung, welche dann klar durchläuft. Das Filtrat wird 15 bis 20 Stunden in strömendem Wasser dialysirt und filtrirt. Der Niederschlag wird in 0·2procentiger Salzsäure gelöst und dann wieder ebenso lange dialysirt. Der nun erhaltene Rückstand wird abfiltrirt, mit wenig destillirtem Wasser gewaschen und schliesslich über Schwefelsäure getrocknet. Die 6 Liter Verdauungsflüssigkeit enthalten aber noch ziemliche Mengen der Substanz. Man concentrirt diese Lösung dadurch, dass man mit bas. Bleiacetat und Ammoniak fällt, filtrirt und den Niederschlag durch eine gesättigte Oxalsäurelösung zersetzt. Nach dem Abfiltriren des Bleioxalates beträgt das Volumen der Flüssigkeit circa 300 bis 400 Cubikcentimeter. Diese werden 24 bis 36 Stunden dialysirt und dann weiterhin wie oben behandelt. Die auf diese Weise gewonnene Substanz zeigte sich identisch mit der ersten. Das Product, welches ein ausserordentlich kräftiges Pepsin ist, löst sich frisch gefällt nicht unbeträchtlich in reinem Wasser, viel leichter in schwacher Kochsalzlösung; getrocknet bildet es ein leicht gelbes, kaum hygroskopisches Pulver, das nicht merkbar löslich ist in Wasser, wohl aber in verdünnter Kochsalzlösung und verdünnten Säuren, am besten bei Körpertemperatur.

Eine genauere Untersuchung der Substanz konnte noch nicht zum Abschlusse gebracht werden, da Verf. bei diesem Verfahren

jedesmal nur 0·5 Gramm Pepsin erhielt; er beabsichtigt grössere Mengen darzustellen und eingehend zu studiren. Das Product gibt die Eiweissreactionen und enthält Phosphor; es wird beim Erhitzen in saurer Lösung gespalten, in ein bei saurer Reaction unlösliches Nucleoproteïd, in eine in warmem Alkohol leicht, in kaltem schwer lösliche phosphorhaltige Substanz und eine Albumose. Während das Nucleoproteïd als solches identificirt werden konnte, besonders durch die Abspaltung von Alloxurbasen, konnte die Natur der in Alkohol löslichen phosphorhaltigen Substanz noch nicht näher festgestellt werden. Diese Spaltung tritt nur ein, wenn die Lösung des Pepsins über der Flamme gekocht wird, sie ist auch vom Säuregehalte abhängig; erwärmt man dagegen langsam auf dem Wasserbade, so erleidet die Substanz anderweitige Veränderungen, denn sie verliert, über 60° erhitzt, die Fähigkeit, Eiweiss zu verdauen, ohne die obengenannten Spaltungsproducte zu liefern. Verf. ist der Ansicht, dass das so aus dem künstlichen Magensafte gewonnene Pepsin auch in dem natürlichen vorhanden ist, und dass die Wahrscheinlichkeit, in dem erhaltenen Producte wirklich reines Pepsin vor sich zu haben, sehr gross ist. Nicht nur die Bereitungsweise gewähre Garantien für die Reinheit, sondern auch die Fähigkeit noch mit $^1/_{1000}$ Milligramm der Substanz eine Fibrinflocke zu verdauen, spreche dafür, dass man es hier mit dem Enzym selbst und nicht mit Verunreinigungen zu thun habe. Ferner sei zu beachten, dass die Substanz gerade bei der Temperatur zersetzt werde, bei der auch die Fähigkeit, Eiweiss zu verdauen, aufhört. Wollte man annehmen, dass das Product aus einem Eiweisskörper bestehe, dem das Enzym beigemengt sei, so wäre es ein sehr merkwürdiges Zusammentreffen, wenn beide eine so völlige Uebereinstimmung in Bezug auf die Widerstandsfähigkeit gegen Erhitzung zeigen würden.

Zum Schlusse bemerkt Verf., dass auch ein von ihm mit seinem Pepsin hergestellter künstlicher Magensaft die Eiweissreactionen nicht gebe, was früher schon beobachtet wurde, und woraus man schloss, dass das Pepsin nicht als Eiweisskörper zu betrachten ist. Letzteres sei falsch; denn sein Pepsin gibt in concentrirten Lösungen alle wichtigen Eiweissreactionen; das Ausbleiben der letzteren in gut wirkenden sehr verdünnten Pepsinlösungen beweise also nicht, dass Pepsin nicht ein Eiweissstoff ist. A. Neumann (Berlin).

Chiari. *Ueber Selbstverdauung des menschlichen Pankreas* (Zeitschr. f. Heilkunde XVII, 1, S. 69).

Anknüpfend an zwei zufällig bei Autopsien gemachte Befunde nekrotischer Partien im menschlichen Pankreas, die sich auf keine andere Weise als durch Autodigestion dieses Organes erklären liessen, ging Verf. daran, die Selbstverdauung dieses Organes bei Menschen eigens zu studiren. Er untersuchte zu diesem Zwecke 75 Pankreata, herrührend von an verschiedenen Leiden zugrunde gegangenen Individuen. In drei Tabellen sind die Resultate dieser histologischen Untersuchungen niedergelegt. Es lässt sich aus ihnen der Schluss ziehen, dass etwa in der Hälfte der Todesfälle das Pankreas zur Zeit des Absterbens der betreffenden Individuen die Fähigkeit besitzt, sich

entweder in toto oder theilweise selbst zu verdauen. Diese Selbstverdauung des Organes beginnt postmortal, eventuell schon während der Agonie, ab und zu aber auch in der Vollkraft des Lebens. Sie führt zu herdweisen Nekrosen des Organes, an die sich eine reactive Pankreatitis interstitialis chronica anschliessen kann. Es zeigt somit das Pankreas ähnliche Verhältnisse in dieser Beziehung, wie sie von dem Magen bekannt sind. Controluntersuchungen, die Verf. vornahm, liessen eine mögliche Fäulnisserscheinung vollkommen ausgeschlossen erscheinen. Verf. konnte hiermit die Thierversuche Arnozan's und Vaillard's, die Mittheilungen von Klebs, Gussenbauer, Salzer, Tilger bestätigen. Er meint, dass diese Autodigestion beim Menschen eine weit grössere Rolle spielt als man annahm, dass sie im Stande ist, manche bisher unverstandene Pankreasblutung und Pankreasverjauchung zu erklären. Warum das Pankreas sich nicht immer selbst verdaut und welche Alteration der Zellen desselben seiner Selbstverdauung vorangehen müsse, damit sie der verdauenden Wirkung ihres eigenen Secretes unterliegen, das wird erst untersucht werden müssen. Eine Zahl von Abbildungen erläutert die histologischen Befunde solcher sich selbst verdauender Pankreata. Loos (Innsbruck).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

A. Oppel. *Ueber die Functionen des Magens, eine physiologische Frage im Lichte der vergleichenden Anatomie* (Biolog. Centralblatt XVI, Nr. 10, 1896).

Angeregt durch eine Arbeit Moritz's, der den Magen der Hauptsache nach als Schutzorgan für den Darm auffasst, dazu da, um schädliche Eigenschaften der Nahrung mannigfaltiger Art zu mildern oder ganz zu beseitigen, als ein Schutzorgan, welches unter Umständen ohne erheblichen Schaden für den Organismus fehlen kann, untersucht Verf. zunächst die Frage, ob allen Wirbelthieren ein Magen zukomme, und welche Bedeutung der Magen besitze.

Er führt nun die Thiere und Thiergruppen auf, denen ein Magen fehlt, d. h. ein mit Magensaft secernirenden Drüsen versehener Darmtheil. Dies erweist die Nichtnothwendigkeit eines solchen für die Gesammtverdauung, und die Möglichkeit der Verdauung nur durch den Darm allein.

Was nun die Bedeutung des Magens anbelangt, so liegt selbe *a)* in der verdauenden Thätigkeit, *b)* in der Vorbereitung der Nahrung für die Darmverdauung, wozu auch die von Moritz betonte Schutzthätigkeit des Organes gehört. Die Erforschung dieser letzteren in ihrer klinisch-physiologischen Bedeutung für den Menschen erscheint besonders werthvoll. Loos (Innsbruck).

Dr. J. C. Hemmeter. *Intubation of Duodenum* (Bull. of the John Hopkin's Hospital, VII, No 61, p. 79, 1896).

Verf. berichtet in der Sitzung der Aerztegesellschaft des John Hopkin's Spitales über die Einführung von Sonden durch Mund,

Oesophagus, Magen, Pylorus in das Duodenum unter normalen Verhältnissen. Gelegentlich von Experimenten, die er anstellte, um die Peristaltik des Magens kymographisch zu verzeichnen, überzeugte er sich, dass in einigen Fällen die Sonde den Pylorus passirt haben musste und in das Duodenum gelangt war. Von der Richtigkeit seiner Meinung überzeugte er sich durch Messungen des eingeführten Sondenrohres und des passirten Weges, sowie durch die Sicherheit, dass dasselbe sich nicht geknickt oder im Magen umgebogen hatte.

Verf. verspricht sich von dieser Methode die Möglichkeit, das Duodenalsecret, respective den Inhalt so zur Untersuchung erhalten zu können, wie das des Magens, über den Zustand dieses Darmabschnittes bei Erkrankungen Aufschluss erhalten zu können, therapeutisch durch Spülungen eingreifen zu können, ferner die Möglichkeit, sich über die Lage des Duodenums orientiren zu können. Die Mittheilung ist eine vorläufige. Loos (Innsbruck).

B. Bendix. *Beiträge zur Lehre vom Stoffwechsel des Säuglings* (Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. XLIII, 1, S. 23).

Da die bisherigen diesbezüglichen Stoffwechselversuche fast alle an der Schwierigkeit, beim Säugling Faeces und Urin getrennt und verlustlos aufzusammeln, gescheitert waren, so construirte sich der Verf. einen im Original beschriebenen und abgebildeten Apparat, durch welchen den genannten Erfordernissen in vollem Maasse Genüge geleistet werden konnte. Obwohl mit demselben nur ein einziger Stoffwechselversuch unternommen wurde, so hält der Verf. denselben doch für beweisend, da er über 6, respective 8 Tage ausgedehnt wurde. Für die Analyse wurden die gebräuchlichen Methoden benutzt und stets Doppelbestimmungen gemacht, aus denen das Mittel gezogen wurde. Die beiden Versuchskinder standen im Alter von 3 bis 4 Monaten und wurden mit der Flasche aufgezogen. Die Nahrung bestand in einer Mischung von zwei Theilen Milch und einem Theile 12·3procentiger Zuckerlösung, der 1 bis 2 Procent Reismehl zugesetzt war. Die Flüssigkeitsaufnahme betrug 1000, respective 1010 Gramm, worunter 500, respective 675 Gramm Milch. 100 Gramm Flüssigkeit lieferten im Durchschnitte 44·2 Gramm Harnwasser. Die Stühle (welche nicht ganz normal, sondern etwas diarrhoïsch waren) zeigten einen Wassergehalt von 91·38 Procent; der täglich gelieferte Trockenkoth belief sich im Mittel auf 12·36 Gramm. Die Stickstoffausnutzung der Milch betrug 93, respective 94·7 Procent. Bei diarrhoïschem Stuhl ist die Stickstoffausnutzung scheinbar schlechter als die Nachperiode (in der der Stuhlgang ziemlich normal war) ergab. Verf. ist jedoch geneigt, diese Erscheinung auf eine vermehrte Ausscheidung von Darmschleim zurückzuführen; der bedeutende, den Procentsatz der Muttermilch wesentlich übersteigende Eiweissgehalt der Nahrung schadete dem Säugling in keiner Weise, sondern es wurde der diarrhoïsche Stuhl dabei sogar normal. Auch die Fettausnutzung litt unter den nicht ganz normalen Verhältnissen fast gar nicht und betrug 89·29, respective 91·11 Procent. Verf. verwirft mit Recht eine Abgabe von Stickstoff durch Lunge und Haut völlig und berechnet den täglichen Stickstoffansatz eines Säuglings von circa 4 Monaten auf circa 25·6 Pro-

cent und das tägliche Gewichtsplus auf circa 43 Gramm. Wenn auch zugegeben werden muss, dass die tägliche Gewichtszunahme nicht lediglich auf Muskelfleisch zu beziehen ist und mindestens auch Fett angesetzt wurde, so muss doch nach Analogie der Soxleth'schen Thierversuche für die Einheitgewichtszunahme beim Säugling mehr Stickstoff gerechnet werden als beim Erwachsenen, ein Schluss, durch welchen die früheren Versuche von Camerer und Lange nicht unwesentlich berichtigt werden. Wegele (Königsborn).

F. Heinsheimer. *Stoffwechseluntersuchungen bei zwei Fällen von Gastroenterostomie* (Mitth. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1896, S. 348).

Vorliegende aus v. Noorden's Laboratorium hervorgegangene Arbeit umfasst zwei Fälle, in denen wegen Narbenstenose des Pylorus die Gastroenterostomie mit Erfolg gemacht worden war. Der erste Fall, welcher wenige Wochen nach der Operation untersucht wurde, zeigte eine normale Verdauungskraft des Darmes für alle Nahrungsstoffe, insbesondere eine vorzügliche Ausnutzung der Fette (96 Procent) und setzte innerhalb 3 Tagen 16·3 Gramm Stickstoff an, was wohl aus dem vorausgegangenen hochgradigen Inanitionszustande erklärlich ist. Im zweiten Falle waren zwei Jahre seit der Operation verstrichen und war Patient ganz beschwerdefrei; während hier die Eiweissausnutzung ebenfalls eine sehr günstige war und während des Versuches Stickstoff zum Ansatze kam, wurden die Fette nur zu 87·6 Procent ausgenutzt. Verf. führt diese Erscheinung mit Rücksicht auf die (dies Centralbl. X, 4, S. 103) vergleichend anatomischen Untersuchungen Rachford's darauf zurück, dass vermuthlich im zweiten Falle die Magendarmfistel zu weit abwärts von der Papilla Vateri angelegt wurde, und räth bei ähnlichen Operationen auf diesen Umstand zu achten. Wegele (Königsborn).

Schumburg und **Zuntz.** *Zur Kenntniss der Einwirkungen des Hochgebirges auf den menschlichen Organismus* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 461).

Grund zur Vornahme der Untersuchungen bildete bei den Verff. der Wunsch, Aufschluss zu erhalten über die schon öfter festgestellte Zunahme der rothen Blutkörperchen in der Höhe, sowie über das Auftreten der Bergkrankheit in Höhen, welche nach Löwy's Untersuchungen durch den verminderten Luftdruck den Organismus noch nicht erheblich beeinflussen können. Als eines der ersten Symptome der Bergkrankheit wird fast in allen Berichten die verminderte Leistungsfähigkeit der Muskulatur angeführt. Und da die Beziehungen zwischen Muskelthätigkeit und Stoffverbrauch im Hochgebirge bisher nicht Gegenstand der Untersuchung gewesen sind, schien es den Autoren wünschenswerth, in erster Linie diese Frage zu beantworten. Sie schildern nun die Methoden und Apparate, deren sie sich für ihre Untersuchungen bedienten und geben dann in einer Reihe von Tabellen die Ergebnisse ihrer Stoffwechseluntersuchungen wieder. Es ergibt sich aus diesen Untersuchungen, die an vier verschieden hoch gelegenen Orten unternommen worden sind (Berlin 42 Meter, Zermatt

1632 Meter, Betempshütte am Fusse des Monte Rosa 2800 Meter und untere Sattelhöhe des Monte Rosa 3800 Meter), dass in Höhen, in welchen der Sauerstoffmangel noch nicht in Betracht kommt, Veränderungen der Athemmechanik ohne nennenswerthen der chemischen Processe zu Stande kommen. Der Sauerstoffverbrauch ist bei allen in der Höhe ausgeführten Versuchen auffallend gross. Die Arbeit ist in der Höhe mit grösserem Stoffverbrauche verbunden als in der Ebene. Eine genügende Erklärung für diese zahlenmässig festgestellte Thatsache lässt sich heute noch nicht geben. Doch weisen die Verff. auf besondere Einwirkungen hin, denen in der Höhe unser Nervensystem ausgesetzt ist und die sowohl die Veränderung der Athemmechanik als auch des Arbeitsstoffwechsels bedingen dürften.

Sie denken hier in erster Linie an die Folgen der stärkeren Belichtung, die sich in stärkerer Pigmentirung der Haut, Abschälen und Blasenbildung derselben äussern kann. Solche Reize erhöhen aber auch die Athemmechanik, wirken bei geringer Intensität anregend, bei stärkerer lähmend auf Herzthätigkeit und Innervation der Blutgefässe. Wird nun die Blutversorgung der Muskel eine ungenügende, dann sinkt die Leistungsfähigkeit und kann der Stoffverbrauch durch Heranziehung unzweckmässig arbeitender Hilfsmuskel steigen. Die Autoren sind ferner mit der Erklärung Miescher's und Grawitz's, betreffend die Zunahme der rothen Blutkörperchen in Höhenklima, nicht einverstanden und machen auf die Experimente Cohnstein's und Zuntz's aufmerksam, die durch Erschlaffung und Verengerung grosser Blutbezirke die Blutkörperchenzahl zwischen $2^1/_2$ bis $4^1/_2$ Millionen ändern konnten. Man müsse an derartige nervöse Einflüsse denken. Sie fanden z. B. auch eine Abnahme des specifischen Gewichtes des Blutes in höheren Aufenthaltsorten an sich von 1062 auf 1053. (Methode Hammerschlag.) Es wirkt also das Hochgebirge durch die Reize auf das Nervensystem, wenn sie über eine gewisse Grenze hinausgehen, erschlaffend und lähmend.

Loos (Innsbruck).

Physiologie der Sinne.

Fr. Schenck. *Ueber intermittirende Netzhautreizung.* 1. Mittheilung (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. LXIV, S. 165).

Wendet man am Maxwell'schen Kreisel gleich grosse, abwechselnd weisse und schwarze Sectoren an, so ist nach Filehne die Zahl der zur Herstellung eines gleichmässigen, nicht flimmernden Grau gerade hinreichenden Perioden in einer Secunde nicht immer die gleiche, sondern hängt ab von der Zahl der Sectoren auf der Scheibe. Die zur Verschmelzung erforderliche Periodenzahl wächst mit der Zahl der verwendeten Sectoren. Verf. findet nun in gemeinschaftlich mit Dr. Hermann Schmidt ausgeführten Versuchen, dass man eine solche Abhängigkeit der Periodenzahl von der Zahl der angewendeten Sectoren nicht mehr nachweisen kann, wenn man die Augenbewegungen ausschaltet. Verf. versucht die von Filehne

beobachtete, oben erwähnte Erscheinung auf unwillkürliche Augenbewegungen zurückzuführen, welche unter den verschiedenen Versuchsbedingungen von verschiedenem Erfolge begleitet sein sollen. Näheres ist im Originale nachzusehen. Ebenso kann hier nicht auf den kritischen Theil, der sich insbesondere gegen Marbe wendet, eingegangen werden. M. Sachs (Wien).

Fr. Schenck. *Ueber intermittirende Netzhautreizung.* 2. Mittheilung (Pflüger's Arch. f. d. ges. Phys. LXIV, S. 607).

Je geringer der Intensitätsunterschied zweier Lichter ist, ein desto langsamerer Wechsel der Reize ist erforderlich, um bei successiv periodischer Reizung der Netzhaut Verschmelzung der Lichtempfindungen herbeizuführen. Eine halb weisse und halb schwarze Scheibe muss schneller rotirt werden, um gleichmässig grau zu erscheinen, als eine aus hellerem und dunklerem Grau bestehende etc. Rood hat schon darauf eine photometrische Methode gegründet, welche Verf. weiter auszuarbeiten versucht. Verf. bedeckt die eine Hälfte einer Maxwell'schen Scheibe mit dem zu untersuchenden grauen oder pigmentirten Papiere; die andere Hälfte enthält eine Anzahl von Halbringen, welche Schwarz und Weiss in verschiedenen Verhältnissen enthalten, derart, dass das durch Mischung erzeugte Grau gegen das Centrum hin an Helligkeit zunimmt. Es wurde nun die geringste Drehungsgeschwindigkeit aufgesucht, bei welcher einem Ringe (einem Grau) entsprechend das Flimmern eben aufhörte. Hierbei wurde den (in der 1. Mittheilung s. o. hervorgehoben) durch Augenbewegungen erzeugten Störungen dadurch Rechnung getragen, dass immer nur ein Theil der Scheibe durch ein verschiebbares Diaphragma unter gleichzeitiger Verwendung eines Visierzeichens beobachtet wurde. Verf. findet thatsächlich seiner Erwartung entsprechend das Flimmern immer zuerst in einem Ringe auftreten. Das in diesem Ringe eingestellte Grau betrachtet er als gleich hell mit dem geprüften Papiere. Die mit Hilfe dieser „Intermittenzmethode" für Gelb und Grün gefundenen Helligkeiten sind grösser, die aller anderen Farben kleiner als bei Anwendung der Methode der directen Vergleichung. Seine Methode bestimmt nicht die weissen Valenzen der Farben, weil das rothe Papier viel heller erschienen war als das mehr weisse Valenz enthaltende blaue Papier.

Verf. meint, dass man mit Hilfe seiner Methode die Gesammthelligkeit der Farbe bestimme und glaubt, dass die Abweichungen der mit Hilfe seiner Methode gefundenen Werthe von den Werthen, die man nach der Methode der directen Vergleichung erhält, auf Urtheilstäuschungen bei der letzteren Methode beruhen.

M. Sachs (Wien).

P. Jensen. *Ueber den galvanischen Schwindel* (Pflüger's Archiv LXIV, S. 182).

Die vorliegende Untersuchung bestätigt im Gegensatze zu den Befunden Strehl's die Angaben von Breuer und Ewald, wonach die merkwürdigen Erscheinungen, welche als galvanischer Schwindel bezeichnet werden, an das Vorhandensein eines unverletzten Laby-

rinthapparates geknüpft sind. Welche Theile des gedachten Apparates den Angriffspunkt für den elektrischen Reiz darstellen, konnte nicht entschieden werden, da Verf. Tauben untersuchte, deren Labyrinth schon vor einem Jahre von Matte entfernt worden waren; es fehlte den Thieren sowohl nicht bloss der Vestibularapparat, es war auch das Leitungsorgan alterirt; Matte hat bekanntlich nachgewiesen, dass schon einige Wochen nach Exstirpation des Labyrinthes der Nervus cochlearis und vestibularis secundäre aufsteigende Degeneration zeigen.

Die Tauben wurden meist in der Schwebe untersucht und waren mit der Kopfkappe versehen. Als Elektroden benutzte Verf. eiförmig gestaltete Stanniolklümpchen, welche den Gehörgängen der Taube angepasst waren; ihnen wurde der galvanische Strom durch sogenannte Lamettafäden zugeleitet, welche die Beweglichkeit des Taubenkopfes in keiner Weise störten. Die Elektroden wurden möglichst tief in die Gehörgänge eingeschoben, nachdem die letzteren mit flüssigem Kochsalzthon oder physiologischer Kochsalzlösung ausgefüllt waren. Zur Stromquelle dienten fünf Daniell'sche Elemente, in deren Kreis ein Edelmann'sches Einheitsgalvanometer, zwei Rheostaten, eine Wippe und ein Schlüssel eingeschaltet waren. Am regelmässigsten traten die Erscheinungen an jenen Tauben auf, welche während der Manipulation in einen hypnoseähnlichen Zustand verfielen.

Die sehr exact ermittelten Reactionen bestehen in Folgendem: Die Tauben mit unversehrten Labyrinthen zeigen schon bei sehr schwachen Strömen nach und während der Schliessung eine charakteristische, nach der Anode gerichtete Schliessungsdauerreaction; die bei allen Stromstärken hierbei vorwiegend obwaltende Neigung des Kopfes beträgt bereits bei 0·05 Milli Ampère circa 15° und kann bei 1·7 Milli-Ampère sich bis gegen 180° steigern. Nach Oeffnung erfolgt eine Oeffnungsdauerreaction, die schon bei 0·2 Milli-Ampère eine Kathodenneigung darbietet, welche bis zu etwa 45° anzuwachsen vermag. Im Verlaufe dieser Dauerreactionen kommt dann in ausgeprägter Weise ein Kopfnystagmus mit seinen beiden typischen Phasen (Nystagmusphase und Reactionsphase) zum Vorschein.

Die Tauben hingegen, welchen seit etwa einem Jahre die beiden Labyrinthe fehlen, zeigen von den eben geschilderten Erscheinungen so gut wie nichts. Zwar erzielt man auch hier eine an die Dauerreaction erinnernde, mit einer Anodendrehung und Rückwärtsbeugung verknüpfte Anodenreizung; aber diese erscheint nur bei Anwendung der stärksten Ströme, erreicht ihr Maximum schon bei 15°, so dass man diese Reaction unmöglich mit der umfangreichen Schliessungsdauerreaction der normalen Tauben identificiren kann. Es fehlt den Thieren auch die Oeffnungsneigung nach der Kathode und der typische Nystagmus.

Gemeinsam beiden Gruppen von Tauben verbleibt die nach der Anode gerichtete Schliessungszuckungsreaction, der bei starken Strömen sich einstellende pendelnde Nystagmus und die Oeffnungszuckungsreaction zur Kathode.

Die Erscheinung des „galvanischen Schwindels" ist charakterisirt durch die Dauerreactionen und den typischen Kopfnystagmus

der normalen Thiere. Bei narkotisirten Tauben (Aethernarkose) verschwinden diese Reactionen in dem Augenblicke, wo der Cornealreflex und die meisten anderen Reflexe erlöschen; es scheint daher naheliegend, den galvanischen Schwindel als einen Reflexvorgang aufzufassen. Die Nebenreactionen, insbesondere die Zuckungsreactionen sind vermuthlich durch directe Reizung motorischer Nervencentren bedingt; sie überdauern alle nachweisbaren Reflexe und erlöschen erst mit dem Tode des Thieres. Vom Grosshirn sind die galvanischen Reactionen vollständig unabhängig. Steinach (Prag).

M. Laehr. *Ueber Störungen der Schmerz- und Temperaturempfindung in Folge von Erkrankungen des Rückenmarkes, mit besonderer Berücksichtigung der Syringomyelie* (Arch. f. Psychiatrie XXVIII, 3, S. 773).

Verf. liefert mit seiner gründlichen Arbeit einen bedeutsamen Beitrag zur Frage des Verlaufes der sensiblen Bahnen im Rückenmark. Seine Schlüsse stützen sich namentlich auf die Beobachtungen an sieben diagnostisch einwandfreien Fällen von Syringomyelie. Zunächst ergibt sich, im Widerspruche zu den meisten seitherigen Angaben, dass die charakteristische Abgrenzung der spinalen Anästhesien, wie sie von Ross u. A. festgestellt worden ist, auch für die partiellen Empfindungsstörungen spinalen Ursprunges, d. h. für die Analgesie und Thermanästhesie (bei erhaltener Berührungsempfindlichkeit) gilt. Aus den wenigen verwerthbaren Sectionsbefunden, welche in der Literatur vorliegen (namentlich der Fall Déjerine-Sottas kommt in Betracht) ist zu schliessen, dass einer einseitigen partiellen Empfindungslähmung eine Zerstörung des gleichseitigen Hinterhornes in einem ganz bestimmten Rückenmarksegment entspricht, dass also diejenigen Bahnen, welche die Schmerz- und Temperaturempfindungen vermitteln, auf derselben Seite in die graue Substanz eintreten, auf welcher die hinteren Wurzeln, aus denen sie hervorgehen, in das Rückenmark eintreten. Da ferner auch bei vollkommener Zerstörung eines Hinterhornes und auch beider Hinterhörner im Dorsal-, beziehungsweise Cervicalmark oft an den Beinen die Anästhesie fehlt oder sehr geringgradig ist, so schliesst Verf., dass die Bahnen für die Schmerz- und Temperaturempfindung (wenigstens der Beine! Ref.) nach Eintritt der Wurzelfasern in das Hinterhorn nicht bis zur Oblongata im Hinterhorn — gekreuzt oder ungekreuzt — verbleiben, sondern bald wieder aus dem Hinterhorne austreten. Da auch ein Verlauf im Vorderhorne durch bestimmte Fälle (Fürstner-Zacher, Schlesinger u. A.) ausgeschlossen wird, so ist anzunehmen, dass die Bahnen der Schmerz- und Temperaturempfindung aus dem Hinterhorne bald in die weisse Substanz übertreten, wo sie wahrscheinlich relativ eng zusammenliegen.

Aus zwei selbstbeobachteten Fällen Brown-Séquard'scher Halbseitenlähmung (allerdings auch ohne Sectionsbefund) und ähnlichen Fällen der Literatur sucht nun Verf. weiterhin nachzuweisen, dass die segmentäre Anästhesie auf der Seite der Verletzung (und demnach auch der Lähmung) auf der Zerstörung des Hinterhornes (wenigstens so weit die Anästhesie partiell ist) beruht, während die

contralaterale Anästhesie der ganzen unteren Körperseite auf die Unterbrechung der bereits in die weisse Substanz übergetretenen Bahn zurückzuführen ist. Es ergibt sich hieraus zugleich, dass die Bahn der Temperatur- und Schmerzempfindung bei ihrem Uebergange in die weisse Substanz eine totale Kreuzung erfährt. In welchem Strange der weissen Substanz der Uebergang erfolgt, bleibt zunächst zweifelhaft. Wahrscheinlich handelt es sich um den Seitenstrang. Die Experimentaluntersuchungen von Bechterew-Holtzinger und vielen älteren Autoren stimmen hiermit leidlich überein. Auch die Analyse zweier weiterer Beobachtungen von Hämatomyelie lässt sich mit den angegebenen Annahmen gut vereinigen.

Bemerkenswerth ist noch, dass Verf. auch im Trigeminusgebiete bei centralem Krankheitssitz eine „segmentale" Ausbreitung der partiellen Empfindungsstörung nachzuweisen vermochte, welche sich wesentlich von dem Versorgungsgebiete des peripherischen Nervenstammes, beziehungsweise seiner drei Hauptäste unterscheidet. Die Wurzelfasern des obersten Astes scheinen nach seinen Beobachtungen am weitesten spinalwärts zu reichen. Ziehen (Jena).

L. F. Barker. *Ueber einen Fall von einseitiger, umschriebener und electiver sensibler Lähmung* (Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde VIII, 1896, p. 348).

Die in vorliegender Arbeit mitgetheilten Beobachtungen hat Verf. an seinem linken Arme ausgeführt, der an seiner medialen Seite, entsprechend dem Ausbreitungsgebiete der N. cutanei brachii et antibrachii mediales eine anästhetische Zone aufweist. Als Ursache dieser Störungen sieht er eine vom letzten Halswirbel linkerseits ausgehende Halsrippe an, die durch Druck auf den Plexus brachialis zu der sensiblen Lähmung Veranlassung gegeben hat. Die genaue Prüfung der verschiedenen Empfindungsqualitäten ergab eine vollständige Aufhebung der Kälte-, Wärme- und Druckempfindungen, während die Schmerzempfindungen bei oberflächlicher Untersuchung normal waren und erst bei schärferer Prüfung eine leichte Schädigung darboten. Im Wesentlichen konnte Verf. die bereits bekannten Ansichten über die Vertheilung der Sinnespunkte bestätigen. Die Thatsache, dass die Schmerzleitung am wenigsten beeinträchtigt war, wird auf die relative Intactheit der schmerzleitenden Fasern zurückgeführt.

F. Pineles (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

G. Anton. *Die Bedeutung des Balkenmangels für das Grosshirn* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, 5. Nov.).

In dem Gehirne eines $3^1/_2$jährigen Knaben fand sich der Balken auf sein vorderes Drittel reducirt, wodurch die Verhältnisse in der Marksubstanz wesentlich vereinfacht erschienen. Da eine ausführliche Beschreibung dieses Gehirnes durch Dr. Zingerle in Aussicht steht, darf auch eine eingehendere Besprechung bis dahin verschoben werden. Es möge nur der Schlusssatz hervorgehoben werden, wonach die

Verbindungsfasern der beiden Hemisphären überwiegend gleiche Rindengebiete und gleiche Sinnescentren miteinander direct zu associiren scheinen. Obersteiner (Wien).

J. R. Ewald. *Ueber die Beziehungen zwischen der excitablen Zone des Grosshirns und dem Ohrlabyrinth* (Berliner Klin. Wochenschr. XXXIII, 42, S. 929).

Wenn Verf. einem Hunde zuerst das eine, nach einigen Wochen auch das andere Labyrinth vollständig zerstörte, so gleichen sich die eingetretenen, besonders nach Entfernung auch des zweiten Labyrinths ziemlich stürmischen nichtakustischen Störungen — der Hund kann zunächst weder laufen noch springen, nur sehr unsicher und ungeschickt gehen, fällt fast bei jedem Schritte um — nach Monaten ganz wieder aus. Wurde in diesem Stadium dem Thiere dann noch auf der einen Seite die excitable Zone des Grosshirns für die Vorder- und Hinterbeine abgetragen, so traten nicht sehr auffallende Störungen derart auf, als wenn die Gehirnoperation an einem normalen Hunde ausgeführt worden wäre. Und auch diese Störungen gingen nach wenigen Wochen zurück, so dass der Hund seine locomotorischen Fähigkeiten und die Fähigkeit, Hantirungen auszuführen, im weitesten Umfange wieder gewann. Ganz anders, wenn nunmehr als vierte und letzte Operation dem Thiere auch die excitable Zone der anderen Körperseite für die Vorder- und Hinterbeine fortgenommen wurde. Die turbulentesten Störungen waren die Folge dieses letzten Eingriffes: Der Hund konnte weder springen, laufen, gehen, noch auch stehen, ja nicht einmal auf Bauch oder Brust liegen; er lag auf einer Seite und führte mit den Extremitäten die heftigsten Bewegungen aus, ohne sich aus dieser Lage aufrichten zu können. Der Kopf war hierbei nicht in gleicher Weise geschädigt, denn der Hund folgte mit dem Kopfe dem vorgehaltenen Futter etc. und benutzte ihn nach wenigen Tagen, indem er die Schnauzenspitze gegen den Boden stützte, um den Rumpf etwas vom Boden abzuheben. Die beschriebenen Störungen sind hiernach nicht aus einem Mangel richtiger Kopfbewegungen oder richtiger Bewegungsempfindungen des Kopfes zu erklären.

Im Laufe der Zeit lernte der Hund wieder auf dem Bauche zu liegen, zu stehen, gehen und zu laufen, kurz alle Bewegungen der Extremitäten, die als reflectorische aufzufassen sind; dauernd verloren waren alle nicht rein reflectorischen Bewegungen der Extremitäten (er gab keine Pfote mehr etc.). Aber auch die neuerlernten Bewegungen konnte der Hund nur im Hellen ausführen; sobald der Raum, in dem er sich aufhielt, schnell verdunkelt wurde, stürzte er zu Boden und war nun wieder so hilflos wie unmittelbar nach der letzten Operation. Wurde ein Hund unmittelbar nach der vierten Operation in ein Dunkelzimmer gebracht und dauernd darin belassen, so gewann er auch den allereinfachsten reflectorischen Gebrauch seiner Extremitäten nicht wieder, konnte selbst nach 3 Wochen nicht einmal auf Bauch und Brust wieder liegen; und dennoch war die Fähigkeit, die locomotorischen Bewegungen wieder zu erlernen, nicht verloren, denn ins Helle zurückgebracht, machte das Thier täglich Fortschritte

und konnte nach einiger Zeit wieder stehen, gehen und laufen. Es ist hiernach klar, dass der Hund für die Wiedererlernung der locomotorischen Bewegungen auf die Augen angewiesen ist.

Durch die Fortnahme beider Labyrinthe wird beim Hunde nach der Argumentation des Verf.'s u. A. das Muskelgefühl vernichtet. Wenn die hierdurch bedingten Störungen später aufhören, so geschieht dies nicht, weil sich eine der vielfachen Labyrinthfunctionen wieder herstellt, sondern weil die eine Function durch eine andere „ersetzt" wird: das Muskelgefühl wird durch das Tastgefühl ersetzt. Entsprach diese Vermuthung den thatsächlichen Verhältnissen, so musste ein labyrinthloser Hund, dessen Störungen bereits wieder latent geworden waren, dieselben von neuem zeigen, wenn man dann (durch Fortnahme der excitablen Zone des Grosshirns für die Extremitäten) auch noch das Tastgefühl ausschaltete. Das war, wie die oben berichteten Versuche lehren, der Fall. Die excitabeln Zonen und die Labyrinthe ersetzen sich demnach gegenseitig; nach dem Verluste der einen Organe bilden sich Ersatzerscheinungen durch die anderen aus.

A. Auerbach (Berlin).

Heller. *Ueber einen Fall von psychischer Taubheit* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 755).

Am Otologentage in Wien stellte Verf. einen circa 5jährigen Knaben vor, welcher an psychischer Taubheit gelitten hatte. Es ist dieser Zustand, welcher nur allzu leicht mit unheilbarer Taubstummheit verwechselt werden kann, einer consequenten Behandlung zugänglich, so dass, wie der demonstrirte Knabe beweist, die heilpädagogischen Bemühungen zu erfreulichen Erfolgen führen.

Obersteiner (Wien).

V. Marchi. *Sull'origine del lemnisco* (Rivista di patol. nervosa e mentale 1896, Nr. 9).

Auch in dieser Mittheilung tritt Verf. für den Ursprung der Schleife aus dem Kleinhirn ein, eine Ansicht, die insbesondere von Ferrier, Turner und Mingazzini bekämpft worden war. Nach Zerstörung eines Theiles einer Kleinhirnhemisphäre ist zwar die Degeneration im Schleifengebiete eine geringe, insolange die Centralganglien des Kleinhirns geschont bleiben; sind aber diese (Nucleus dentatus und Nucleus tecti) ebenfalls exstirpirt, dann finden sich in der lateralen und der medialen Schleife ausgebreitete Degenerationen bis in die Vorderseitenstränge des Rückenmarkes hinab. Er findet nun allerdings auch neben den degenerirten Bündeln in der Schleife intacte und will zugestehen, dass diese nicht im Kleinhirn, sondern anderswo (etwa in den Hinterstrangskernen, wie die meisten Autoren annehmen) ihr trophisches Centrum haben.

Obersteiner (Wien).

J. N. Langley. *On the nerve cell connection of the splanchnic nerve fibres* (Journ. of Physiol. XX, 2/3, p. 223).

Im Jahre 1889 wurde durch den Verf. gemeinsam mit Dickinson der Nachweis erbracht, dass das Nicotin ein Gift für die sympathischen Nervenzellen sei. Die vorliegende Arbeit setzt die damals ge-

machten Erfahrungen fort. Als Untersuchungsobject diente der N. splanchnicus, als Reizeffect wurde der arterielle Blutdruck beobachtet. Es zeigte sich nun Folgendes: Reizte man bei einem mit Nicotin vergifteten Thiere den Splanchnicus unterhalb des Gangl. solare, so trat die normale Blutdrucksteigerung ein; reizte man jedoch oberhalb dieses Ganglions, so blieb der Effect auf den Blutdruck ganz oder fast völlig aus. Verf. schliesst hieraus, dass alle, oder doch fast alle Nervenfasern des Splanchnicus mit je einer Zelle des Gangl. solare zusammenhängen.

Der Grad der Zellenlähmung hängt ab von der Dosis des eingespritzten Nicotins; ähnlich wie letzteres wirkt auch Chloroform.

Um nun festzustellen, ob ausser der Ganglienzelle des Solarganglions in die Bahn der Splanchnicusfaser noch ein zweites Relais eingeschaltet sei, reizte Verf. bei nicotinisirten Thieren das Rückenmark. Wenn — z. B. im Grenzstrange des Sympathicus — noch eine zweite Ganglienzelle eingeschoben wäre, so müsste die durch Nicotin bewirkte Zellenlähmung sich jetzt doppelt bemerkbar machen, denn der Nervenreiz hätte zwei Schranken statt einer zu überwinden. Man müsste demnach erwarten, bei Rückenmarkreizung schon durch kleine Dosen Nicotin deutliche Effecte zu erreichen, d. h. ein Ausbleiben der Blutdrucksteigerung zu constatiren. Dies trat nicht ein und Verf. schliesst daher, dass jede Nervenfaser des Splanchnicus nur mit einer einzigen Ganglienzelle (im Ganglion solare) zusammenhängt.

W. Cohnstein (Berlin).

E. Jendrássik. *Allgemeine Betrachtungen über das Wesen und die Function des vegetativen Nervensystems* (Virchow's Arch. CXLV, 3, S. 427).

Wie der Titel schon andeutet, enthält die vorliegende Arbeit weniger exacte Beobachtungen als vielmehr allgemeine Speculationen, die zum Theile von alt hergebrachten Anschauungen erheblich abweichen.

Verf. fasst die sympathischen Kopfganglien, zu denen er mit auffallend kategorischer Bestimmtheit das längst als spinal erkannte Gangl. geniculi rechnet, als Ganglien des Grenzstranges auf, der somit „entlang sämmtlichen cerebrospinalen Wurzeln ausgebreitet ist". In dem architektonischen Aufbau des Sympathicus unterscheidet er drei verschiedene Leitungen:

1. Eine rein motorische, die bekannten Thatsachen zufolge vom Centralorgan durch die Rami communicantes zu den Grenzstrangganglien geht, hier eine Neuronunterbrechung erleidet, weiter zu den Organganglien zieht und in deren peripherer Ausbreitung endigt.

2. Das sogenannte Vagussystem. Zum Verständnisse desselben ist zu erwähnen, dass Verf. den Vagus für einen rein sensiblen Nerven erklärt. Seine direct motorischen Fasern gehören nicht ihm, sondern dem Accessorius an, während die Hemmungswirkung nicht einfach auf centrifugalen Fasern, sondern dadurch zu Stande kommt, dass der im Vagus centripetal fortgeleitete Reiz durch einen in der Medulla oblong. gelegenen Reflexbogen auf das sympathische System übergeleitet wird. Um nun die herzhemmende Wirkung der Reizung des peripheren

Vagusstumpfes zu erklären, stellt Verf. unter Zuhilfenahme der doppelsinnigen Nervenleitung die Hypothese eines zweiten Reflexbogens auf, der durch Collateralen des Vagus direct zu den Organganglien zieht.

3. Das sogenannte Dilatatorsystem, welches, reflectorisch nicht beeinflussbar. aus Fasern besteht, die direct vom Rückenmarke in das sympathische System übergehen, und das die Function hat, den antagonistisch wirkenden Tonus zu erhalten.

In den letzten Capiteln der Arbeit sucht Verf. die Richtigkeit seiner Hypothese an zahlreichen Beispielen zu erhärten.

Apolant (Berlin).

H. Dexler. *Zur Facialislähmung des Pferdes* (Wiener Med. Presse 1896, S. 381).

Die Erscheinungen bei der Facialislähmung des Pferdes weichen von denen beim Menschen einigermaassen ab. Insbesondere sieht man bei der totalen Facialisparalyse am Pferde stets eine verschieden starke Verengerung der Lidspalte, während man beim Menschen das Gegentheil (Lagophthalmus) sieht. Diese Thatsache ist verschieden gedeutet worden.

Verf. hat drei Fälle von Facialislähmung bei Pferden beobachtet und theilt einen sehr genau studirten, auch histologisch untersuchten Fall mit.

Es fand sich bei den kranken Thieren der Bulbus der gelähmten Seite durch das herabhängende obere Augenlid verhüllt; doch konnte jedes der Pferde bei Vorgängen, die seine Aufmerksamkeit in höherem Maasse erweckten, das Lid willkürlich vollständig heben und die Lidspalte so lange offen halten, bis das Interesse von dem betreffenden Gegenstande sich abwendete; nur die Bildung des dritten Augenwinkels blieb aus. Erst später sank das Lid langsam herab und bedeckte die Cornea meist bis über den unteren Rand der mittelweiten Pupille.

In einem Falle überzeugte sich der Verf. durch elektrische Reizung des freigelegten Oculomotorius, dass der Levator palpebrae normal functionirte, während der gelähmte Facialis unerregbar war.

Durch Durchschneidung des Facialisstammes bei einem gesunden Pferde konnte das Herabhängen des oberen Lides erzielt werden.

Die mikroskopische Untersuchung des Stammes und der Kerne des Oculomotorius zeigte vollständig normale Verhältnisse.

Das Herabhängen des oberen Augenlides beim Pferde beruht auf Insufficienz der Lidhebung durch die Lähmung der Stirnmuskeln. Diese wirkt bei der besonderen Grösse der Lider und des mächtigen Retractor bulbi anders als beim Menschen. Im Uebrigen besteht jedoch auch beim Pferde Lagophthalmus, unvollständiger Schluss der Lidspalte wegen der Functionsstörung des Orbicularis.

Die übrigen Ausführungen der Verf.'s beziehen sich auf die ätiologische Deutung der Lähmung. Sternberg (Wien).

Physiologische Psychologie.

C. Cramer. *Ueber Sinnestäuschungen bei geisteskranken Taubstummen* (Arch. f. Psychiatrie XXVIII, 3, S. 875).

Physiologisches Interesse bietet namentlich der Bericht über einen geisteskranken Taubstummen, welcher über sogenanntes Gedankenlautwerden klagte. Genauere Untersuchung ergab, dass es sich um Hallucinationen im Gebiete der Bewegungsempfindungen des Sprachapparates handelt. Bei demselben Kranken, welcher von Geburt an taub war, den ersten Unterricht in der Taubstummengeberdensprache erhalten hatte und erst später vom Munde abzulesen und selbst zu sprechen gelernt hatte, traten auch Hallucinationen auf, welche wie die erstgenannten, den Gehörstäuschungen nicht taubstummer Individuen durchaus äquivalent waren; die Untersuchung ergab jedoch, dass sowohl hallucinatorische Wortklangbilder wie hallucinatorische Bewegungsempfindungen im Bereiche der normalen Sprachmuskulatur (Zunge, Lippen, Kehlkopf, Gaumen) unbetheiligt waren, dass der Kranke vielmehr in seinen Händen die Zeichen der Taubstummensprache für die bezüglichen hallucinirten Worte hallucinatorisch empfand. Er sieht die bezüglichen Handbewegungen nicht, sondern er fühlt sie; factisch finden überhaupt keine Handbewegungen statt. Wie bei dem gewöhnlichen akustischen Gedankenlautwerden ist der Kranke geneigt, sein motorisches Gedankenlautwerden den Personen seiner Umgebung zuzuschreiben; er spricht daher bezeichnend von „Taschenspielern".

Ziehen (Jena).

C. Lombroso. *Die neuesten anatomischen Entdeckungen zur Anthropologie der Verbrecher* (Biolog. Centralbl. XVI, Nr. 15, 1. August 1896).

Es ist dies eine durchaus polemisirende Arbeit, in welcher Verf. in erster Linie sich gegen Sernoff (vergl. Physiol. Centralbl. X, S. 493) wendet, aber auch die craniometrischen Untersuchungen von Debierre einer sehr abfälligen Kritik unterzieht.

Obersteiner (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

B. Lewis. *A case of Hermaphrodism (?)* (Medicine, Detroit, October 1896).

Verf. berichtet über einen Fall von männlichem Pseudo-Hermaphroditismus. Das betreffende Individuum ist zur Zeit 28 Jahre alt und stammt väterlicherseits von einem Indianer, mütterlicherseits von einer Engländerin. Es ist seit seinem 18. Jahre regelmässig menstruirt,

mit einer Frau verheiratet, mit der es normalen, geschlechtlichen Verkehr pflegt. Während der äussere Habitus, die Glieder, die Gesichtsbildung, die Haare auf das weibliche Geschlecht hinweisen, sind die Brustdrüsen, wie beim Manne, unentwickelt. Die Genitalien zeigen einen kurzen Penis von $2^1/_2$ Zoll Länge; das Scrotum ist nach Art der Vulva getheilt und enthält in jeder Hälfte einen wohl gebildeten Hoden. Diese Theilung setzt sich auf die Unterfläche des Penis fort, welche eine Rinne darstellt, die zur Vaginalöffnung führt. Die Scheide stellt einen Blindsack von $2^3/_4$ Zoll Länge dar und besitzt den Umfang eines mässigen Zeigefingers. Die Urethralöffnung findet sich $1^1/_2$ Zoll vor der Vaginalöffnung und geht in obige Rinne über. Es lässt sich weder ein Uterus, noch Ovarien durch bimanuelle Untersuchung feststellen (auch nicht vom Rectum aus); dagegen findet sich eine sehr kleine, deutlich doppelt gelappte Prostata. In der Ejaculationsflüssigkeit sind mit Sicherheit Spermatozoën nicht nachgewiesen.

Wegele (Königsborn).

F. v. Spee. *Vorgänge bei der Implantation des Meerschweincheneies in die Uteruswand* (Verhandlungen d. anat. Ges. Anat. Anz. XII, Ergänzungsbd., S. 131).

Durch mehrjährige, sehr mühsame Untersuchungen von Querschnittsserien des Uterushornes konnte Verf. Folgendes feststellen: Am siebenten Tage nach dem Belegen setzt sich das Ei während einer etwa 8 Stunden dauernden Periode in der Uteruswand fest. Nachdem nämlich dasselbe unter dem Einflusse einer schrägen Leitrinne in der Uterusschleimhaut an die vom Mesometriumansatz am weitesten entfernte Stelle gelangt ist, senden die an seinem „Gegenpol", d. h. an dem vom Keimhügel entferntesten Pole befindlichen, verdickten Zellen protoplasmatische Fortsätze aus. Mit diesen durchbohren sie die Zona pellucida und treten mit dem die Uterushöhle auskleidenden Epithel in directen Contact. Diese Fortsätze zerstören — vielleicht durch Aussaugen — den dem Ei anliegenden Theil des Uterusepithels. Wenigstens beobachtet man an den späteren Stadien, wie nach Verlust der Zona pellucida das Ei immer tiefer in die Uteruswand eindringt und dabei das zwischen Ei und Bindegewebe des Uterus befindliche Epithel nach und nach verschwindet. Schliesslich schlüpft das Ei gänzlich durch die Epithellage in das subepitheliale Bindegewebe, das Loch im Epithel bleibt noch einige Zeit scharf begrenzt offen, bis sich seine Ränder wieder aneinander schieben und so das Ei vom Uteruslumen völlig abgesperrt ist. Jetzt entsteht im Bindegewebe um das Ei herum ein weiter Lymphraum, nur an der dem Epithel zugekehrten Seite bleibt das Ei noch mit seiner Nachbarschaft in Berührung. Durch fernere Lymphansammlung wird nun auch die Epithelbekleidung zu einem Theile vom darunter liegenden Bindegewebe abgetrennt und der Zusammenhang dieses Epithels mit den Drüsenschläuchen unterbrochen. Durch das Oedem des Bindegewebes werden rasch zwei oberhalb und unterhalb des Eies gelegene Wulstungen erzeugt, das abgehobene Epithel wird nach der mesome-

tralen Seite hin in Falten zusammengeschoben und die Placentarbildung beginnt. Unterdessen haben sich auch am Ei eine Anzahl Vorgänge abgespielt, über welche Verf. an anderer Stelle berichten wird. Brühl (Berlin).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.
Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.
Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.
Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.
Literatur 1896. 6. Februar 1897. Bd. X. № 23.

Allgemeine Physiologie.

E. Riegler. *Eine Bestimmungsmethode des Traubenzuckers und der Harnsäure auf gasvolumetrischem Wege* (Wiener Medic. Blätter 1896, S. 451).

Die Methode beruht auf der Umsetzung von Fehling'scher Lösung mit salzsaurem Phenylhydrazin, die unter Entwickelung einer zwei Atomen entsprechenden Menge Stickstoff für jedes Molecul Kupfersulfat einhergeht. Wird ein Volumen Fehling'scher Lösung mit einer zur Reduction nicht zureichenden Menge Traubenzuckerlösung erhitzt und nach erfolgter Reduction mit einem Ueberschusse von salzsaurem Phenylhydrazin behandelt, so wird das Gewicht des jetzt freigewordenen Stickstoffes p kleiner sein als das Gewicht des Stickstoffes P, das frei wird, wenn man ein gleiches Volumen Fehlingscher Lösung ohneweiters mit dem Phenylhydrazinsalz behandelt. Die Differenz P—p ist der Traubenzuckermenge proportional. Die Resultate der Methode sind befriedigend.

In ähnlicher Weise wie den Traubenzucker bestimmt Riegler den Gehalt an Harnsäurelösungen. Landsteiner (Wien).

Bokorny. *Vergleichende Studien über die Giftwirkung verschiedener chemischer Substanzen bei Algen und Infusorien* (Pflüger's Arch. LXIV, S. 262).

Das Verhalten niederer Lebewesen gegen allerlei giftige Substanzen festzustellen, ist der Zweck dieser ausgedehnten Studie. Verf. benutzte Infusorien bestimmter Art und verschiedene Algen (Spirogyra, Cladophora, Vaucheria etc.). Wegen der Einfachheit des Baues der zu untersuchenden Lebewesen bietet die Deutung der Resultate verhältnissmässig wenig Schwierigkeiten. Die Stoffe, die geprüft wurden, sind: 1. Basen und Säuren unorganischer Natur; 2. Salze, hier zeigten sich

Kupfersalze und Quecksilbersalze, ebenso wie Silbersalze als ganz unglaublich giftig; 3. Oxydationsgifte; 4. Phosphor; 5. organische Säuren, am meisten giftig war Ameisensäure; 6. Kohlenwasserstoffe; 7. Alkohole; 8. Halogenderivate; 9. Aldehyde; 10. Nitroderivate; 11. Cyanverbindungen; 12. Amidoverbindungen; 13. Alkaloïde und schliesslich giftige Eiweissstoffe, nämlich Abrin und Ricin. Diese letzteren erwiesen sich für Algen und Infusorien als sehr wenig giftig. Bezüglich vieler Einzelheiten müssen wir auf das Original verweisen.

Loos (Innsbruck).

Baum und **Seeliger**. *Wird das dem Körper einverleibte Kupfer auch mit der Milch ausgeschieden und wirkt derartige Milch schädlich, wenn sie genossen wird?* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXII, S. 194).

Die Verf. haben ihre Versuche mit Kupfersulfat an zwei Ziegen ausgeführt; es wurden täglich anfangs $^1/_2$, später 1 Gramm davon in Lösung dem Futter beigemischt oder mit der Schlundsonde verabreicht. Bei der ersten Ziege erstreckten sich die Versuche vom 14. Juni bis 22. October und bei der zweiten vom 2. August bis 1. November. Die Untersuchungen ergaben, dass das per os eingeführte Kupfer in der Regel nicht mit der Milch ausgeschieden wird; diese Ausscheidung erfolgt höchstens zeitweise und es sind dann nur Spuren von Kupfer in der Milch. Ausnahmsweise haben die Verf. wägbare Mengen gefunden (in 400·0 Gramm Milch mindestens 0·0005 Gramm = 0·000125 Procent CuO). Die Milch äussert bei Thieren, selbst saugenden, als ausschliessliche Nahrung während der ganzen Versuchszeit gereicht, keinen gesundheitsschädlichen Einfluss.

Latschenberger (Wien).

Bokorny. *Toxikologische Notizen über Ortho- und Paraverbindungen* (Plüger's Arch. LXIV, S. 306).

Aus der vorliegenden Studie ist zu ersehen, dass manchmal die Ortho-, manchmal die Paraverbindungen ein und derselben Substanz für Algen und Infusorien mehr giftig ist, bei einigen Körpern kein solcher Unterschied besteht. Ein bestimmtes Gesetz besteht nicht.

Loos (Innsbruck).

F. Schaerer. *Pharmakologische und klinische Untersuchungen über das Antispasmin Merk* (Diss. Bern 1896).

Man hatte gehofft, in dem Antispasmin ein Narkoticum zu finden, welches frei von schädlichen Nebenwirkungen, besonders für das Kindesalter sich eignen würde. Das Antispasmin ist kein einheitlicher Körper, sondern eine Vereinigung von einem Molecul Narceïnnatrium mit drei Moleculen Natr. salic. Es lässt sich verhältnissmässig leicht in seine Componenten zerlegen, von denen die eine, das Natr. salic. sehr leicht resorbirbar ist. Der Narceïngehalt des Antispasmin beträgt circa 50 Procent. Ausserdem enthält das Präparat von Merk, mit dem die Versuche angestellt worden waren, als Verunreinigung etwas Eisen (Berlinerblaureaction etc.). Der wirksame Bestandtheil des Antispasmin soll das Narceïn sein. Dies letztere hat schon Schröder als unwirksam

bezeichnet, sobald man mit reinen Präparaten arbeitet. Auch der Verf. kommt bei seinen an Fröschen, Kaninchen, Hunden, Menschen angestellten Versuchen zu den gleichen Ergebnissen, was die narkotische Wirkung betrifft. Dementsprechend fielen auch die Versuche bei Pertussis der Kinder aus. Eine eventuelle Wirkung des Antispasmins ist auf Rechnung des salicylsauren Natriums zu setzen. [Ref. schliesst sich dieser Ansicht an. Auch ihn liess das Mittel bei zahlreichen Versuchen (Keuchhusten, Spasmus glottidis, Eclampsie) im Stiche]. Loos (Innsbruck).

F. O. Guldberg. *Ueber die Circularbewegung als thierische Grundbewegung, ihre Ursache, Phänomenalität und Bedeutung* (Vortrag) (Biolog. Centralbl. XVI, S. 779).

Die Thatsache, dass Thiere, die derselben Familie oder Gesellschaft angehören, getrennt einander wiederfinden, ja dass kürzlich ausgebrütete oder neugeborene Junge ohne entwickelten Ortssinn, ohne vollen Gebrauch ihrer Sinne, ohne Localbekanntschaft, doch mit der grössten Leichtigkeit ihre Eltern, Geschwister, Kameraden wiederfinden, ist so zu erklären, dass die Thiere nach der Stelle zurückkehren, wo sie getrennt wurden oder wo die Sinne zum letztenmale correspondirten. Verf. erklärt dies — das durch Experimente gewonnene Beweismaterial soll später veröffentlicht werden — damit, dass die Thiere ohne Hilfe der Sinne eine kreisförmige Bewegung machen, durch welche sie natürlich zur Trennungsstelle zurückkommen. Als nächste Ursache der physiologischen Circularbewegung wird eine functionelle Asymmetrie bei den Thieren angenommen. Mit „Manègebewegungen" hat die Erscheinung nichts zu thun. Die Circularbewegung tritt auch beim Leben der Thiere in der freien Natur auf, sobald die Sinneseindrücke nicht steuernd einwirken. Taucher und Leuchtthurmwächter berichten, dass Fische im Lichte der elektrischen Lampen und Vögel vor dem Leuchtthurme — nicht um diesen herum — Kreise beschreiben. Verf. erklärt diese „biologischen Kreise" so, dass das betreffende Thier vom Lichte geblendet wird, von welchem es durch Schwimmen oder Fliegen wegzukommen sucht; da es aber keinen neuen Richtungsweiser finden kann, indem der leitende Sinn geblendet ist, geht die Bewegung in die physiologische Circularrichtung über und sie kehren bis zur Erschöpfung zum Lichte zurück. Skandinavische Jäger kennen die Kreisbewegung gejagten Birk- und Auerwildes. Von Hunden gehetzte Hasen und Füchse zeigen immer die Curve eines biologischen Kreises in ihrem Laufe. Dasselbe Individuum beschreibt solchen Kreis immer nach derselben Seite hin. Auch der Mensch wandert oder rudert, verirrt oder bei Nebel, im Kreise herum. In der Thatsache, dass alle Thiere stark an bestimmte Naturverhältnisse gebunden und hilflos sind, wenn sie bestimmte Grenzen überschreiten oder die Verbindung mit Eltern und Heim verlieren, besonders ehe sie gelernt haben, ihre Sinne und Fähigkeiten zu gebrauchen, sieht Verf. einen Beweis dafür, dass die kreisförmige Bewegung, die mit unwiderstehlicher Gewalt nach dem Orte zurückzieht, der die Bedingungen zum Lebensunterhalt und zum Gedeihen besitzt, von fundamentaler Bedeutung ist.

Bei den niedrigsten Thierclassen mag die Circularbewegung vielleicht die einzige Bewegungsform neben der mechanischen Einwirkung und der physiologischen Reaction sein. Th. Beer (Wien).

H. Molisch. *Das Erfrieren von Pflanzen bei Temperaturen über dem Eispunkte* (Aus dem pflanzenphysiolog. Institute der k. k. deutschen Universität in Prag. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien CV, Abthlg. I, Februar 1896).

Lachs hat bekanntlich gezeigt, dass gewisse Pflanzen bei einer Temperatur knapp über Null in Folge von Verwelken, d. h. deshalb erfrieren, weil die Wurzeln das durch die Transpiration abgegebene Wasser nicht zu ersetzen vermögen. Verf. liefert in der vorliegenden Arbeit auf Grund zahlreicher Versuche den Nachweis, dass auch Pflanzen existiren, welche bei niederer, über dem Eispunkte liegender Temperatur ganz unabhängig von der Transpiration absterben. Topfpflanzen, sowie abgeschnittene Blätter von Episoia bicolor Hook, sterben bei vollständigem Ausschlusse der Transpiration bereits bei 2·5 bis 4·4° C. nach 12 bis 24 Stunden ab, während unter gleichen Verhältnissen befindliche Controlpflanzen, respective Blätter bei einer Temperatur von 13 bis 18·5° C. intact bleiben. Auch Blätter von Lauchegia nobilis Hook. sterben bei Ausschluss der Transpiration schon nach wenigen Tagen bei einer niederen, knapp über Null gelegenen Temperatur vollständig ab. Sehr interessant ist die Thatsache, dass in den Azotolithenzellen der Blätter dieser Pflanze ein Chromogen vorkommt, welches beim Erfrieren oder auch bei mechanischer Verletzung der betreffenden Zellen einen blauen Farbstoff liefert. Ganz ähnlich wie die Blätter von Lauchegia nobilis verhalten sich die von Exanthemum tricolor Nichols, E. Couperi Hook., E. igneum Linden und Anectochilus utaceus, durchwegs Tropenpflanzen. Weiters werden viele Pflanzen, warmen Gebieten angehörend, genannt, welche monatelang ohne jede Schädigung Temperaturen von 2 bis 5° C. widerstehen, z. B. Philodendron pertueum, Nicotiana tabacum, Latania bourbonica, nebst anderen.

Das Erfrieren der angeführten Pflanzen bei Temperaturen über Null ist wahrscheinlich auf gewisse bisher unbekannte Störungen im chemischen Umsatze der lebenden Substanz zurückzuführen.

Figdor (Wien).

Bianchi. *Das Phonendoskop und seine praktische Anwendung* (Wiener Med. Blätter 1896, Nr. 21, 22).

Das neue vom Verf. construirte Instrument besteht aus einer centralen Trommel mit zwei schwingenden Platten, die auf den zu prüfenden Körper aufgelegt werden, und aus Röhren, welche die Schallwellen dem Ohre zuführen. Zur genauen Localisirung kann ein geknöpfter Stab im Bedarfsfalle an die äussere, schwingende Platte angeschraubt werden. Die Anwendung des Apparates ist eine sehr einfache. Durch die Möglichkeit, eine grössere Anzahl Hörröhren an das Instrument anzuschrauben, ist es bewirkt, dass gleichzeitig mehrere Personen ein und dasselbe akustische Phänomen wahrnehmen. Es bietet daher für Lehrzwecke gewisse Vortheile. Das Instrument ist ge-

eignet, alle Arten von Geräuschen, die im menschlichen Körper entstehen, deutlich zu machen und zur Wahrnehmung zu bringen. Durch Verwendung zweier Instrumente kann man correspondirende Partien der Lungen z. B., oder verschiedene Stellen des Herzens mit Bequemlichkeit abhorchen. (Ref. glaubt, dass dieses nach seinen bisherigen Erfahrungen recht zweckmässige Instrument sich rasch einen dauernden Platz in dem diagnostischen Instrumentarium des Arztes erobern und behaupten wird. Nicht wenig dazu beitragen wird die Handlichkeit desselben und die mit demselben gegebene Möglichkeit zarter und delicater Untersuchung). Loos (Innsbruck).

V. v. Lang. *Beobachtungen über die Widerstandsänderung des Contactes zweier Leiter durch elektrische Bestrahlung* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Classe CIV, Abth. IIa, 1895, S. 600).

Durch Brasly wurde die merkwürdige Thatsache entdeckt, dass Bestrahlung mit elektrischen Wellen den Widerstand von Glasröhren, die mit Metallfeilicht gefüllt sind, verringert und dass eine schwache Erschütterung der Röhre wieder den ursprünglichen Widerstand herstellt. Lodge zeigte später, dass die erste Erscheinung, und zwar sehr eclatant, auch eintritt, wenn zwei Metalle sich nur an einer einzigen Stelle berühren. Die von Lodge angewendete Vorrichtung gestattet aber nicht leicht das Verhalten verschiedener Metalle zu untersuchen und Verf. hat, da er namentlich auch den Contact zweier Kohlenstücke prüfen wollte, einen anderen Apparat construirt, dessen Beschreibung im Original nachzulesen ist. Zur Bestrahlung mit elektrischen Wellen benutzte er entweder die jetzt schon sehr verbreiteten Gasanzünder, Patent Clark, welche auf dem Principe der Topler'schen Influenzmaschine beruhen, oder die Funken eines Elektrophors, dessen Deckel mit einer abgeleiteten Messingkugel entladen wurde. War die empfindliche Stellung beim Contacte zweier Metalle erreicht, so schlägt nach der Bestrahlung die Galvanometernadel in Folge des verringerten Widerstandes aus, kehrt aber sogleich wieder in ihre Ruhelage zurück; die empfindliche Einstellung ist nämlich verdorben und muss von neuem aufgesucht werden.

Bei Untersuchung des Contactes zweier Kohlenstücke — eines runden Kohlenstabes und eines Stückchens einer Kohlenplatte — zeigte sich nun, dass nach der Ablenkung das Lichtbild auf der Scala stehen blieb und erst nach einer leisen Erschütterung des Apparates in die Stellung zurückging, aus der es abgelenkt war; dabei hatte aber der Contact seine Empfindlichkeit nicht verloren und der Versuch konnte beliebig oft wiederholt werden. Man hat so dasselbe Verhalten wie bei den mit Metallfeilicht gefüllten Röhren Branly's.

Weitere Versuche ergaben, dass dieses Verhalten der Kohle durchaus kein exceptionelles ist, und dass, wenn man nur jede, auch die geringste Erschütterung vermeidet, die Metalle sich ebenso verhalten; dies wurde bei den Combinationen Zink-Zink, Aluminium-Aluminium und Zink-Aluminium constatirt.

Sigm. Fuchs (Wien).

W. A. Rogers. *A practical Method of Referring units of length to the wave length of Sodium light* (Transact. of the American Microscop. Society, XVII, 1895, p. 305).

Der betreffende Apparat wurde vom Verf. nach einer von Morley (Professor am Adelbert College) angegebenen Methode behufs Bestimmung des Ausdehnungscoëfficienten eines Metallbalkens zwischen dem Siede- und Gefrierpunkte in Wellenlängen von bekannter Brechbarkeit construirt. Bezüglich der Beschreibung des Apparates muss auf das Original verwiesen werden. v. Seiller (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. Benedicenti. *Ergographische Untersuchungen über Kaffee, Thee, Mate, Guarana und Coca* (Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre, XVI, 1/2, S. 170).

Die Untersuchungstechnik war die von Mosso eingeführte. Es ergab sich, dass alle diese Substanzen die Muskelthätigkeit heben, am meisten Coca, dann abnehmend in folgender Reihe: Kaffee, Thee, Guarana, Mate (Ilex paraguayensis). Individuelle Schwankungen inbegriffen war es so, dass Coca sowohl die Muskelenergie erhöht, als auch conservirt (späteres Eintreten der Ermüdung), auch hält seine Wirkung am längsten vor. Kaffee conservirt die Muskelenergie mehr als dass er sie erhöht, seine deutliche und prompte Wirkung dauerte höchstens 60 Minuten (ab Genuss). Bezüglich des Thees wird Kraepelin bestätigt, also rasche, aber höchstens 30 Minuten dauernde Wirkung. Guarana wirkt mehr Muskelkraft erhöhend als diese conservirend, und bei Mate war die Wirkung am wenigsten constant und individuell am meisten variirend. J. Starke (München).

A. D. Waller. *Influence of temperature on electrotonic currents* (Journ. of Physiol. XX, 6; Proc. of the Physiol. Soc. p. 11).

In Form kürzester aber präciser Notizen werden Beobachtungen mitgetheilt, die beweisen, dass bei Erwärmung des Nerven (Ischiadicus vom Frosch) auf 40° der Elektrotonus verschwindet, ebenso bei Abkühlung auf 0°. Bei 30° ist der Katelektrotonus vermehrt, während der Anelektrotonus vermindert oder nicht wesentlich verändert ist. Lässt man die Temperatur von 40° an absinken, so tritt der Elektrotonus von neuem auf, und zwar ist anfänglich der Katelektrotonus vermehrt und der Anelektrotonus vermindert, wobei der normale Unterschied negativ werden kann. Auch beim Ansteigen der Temperatur von 0° aus stellt sich der Elektrotonus wieder ein. Dies geschieht jedoch nicht, wenn die extremen Temperaturen zu lange eingewirkt haben. Der Einfluss der Temperatur auf die Leitungsfähigkeit ist als Curve dargestellt und bei den Versuchen in Rechnung gezogen worden. R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

W. Cohnstein und **H. Michaelis**. *Ueber die Veränderung der Chylusfette im Blute* (Sitzber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1896. 34/35. S. 771).

Um zu erfahren, ob die Fette innerhalb der Blutbahn einer chemischen Veränderung unterworfen würden, leiteten die Verff. durch ein Gemenge von Chylus und Blut mehrere Stunden lang durch Watte filtrirte und durch Schwefelsäure und Natronlauge gereinigte Luft hindurch und bestimmten vor und nach der Luftdurchleitung den Fettgehalt des Gemenges. Es zeigte sich, dass dieser während der Luftdurchleitung mehr und mehr abnahm. Wurde die Luftdurchleitung unterlassen oder der Chylus mit Blutserum statt mit Blut gemengt, so war eine Abnahme des Fettgehaltes nicht zu constatiren.

Lackfarbenes Blut verhielt sich ganz wie normales Blut. Die Verff. schliessen aus diesen Versuchen, dass in den rothen Blutkörperchen eine Substanz vorhanden ist, der die Fähigkeit zukommt, bei Gegenwart von reichlichen Mengen Sauerstoff Chylusfette so zu verändern, dass aus ihnen ein in Aether nicht löslicher Körper entsteht. Dass es hierbei zu einer Zerstörung der Fette bis zu deren Endproducten, Kohlensäure und Wasser, nicht kommt, geht daraus hervor, dass die Verff. in ihren Versuchen eine reichlichere CO_2-Entwickelung, eine solche, die auch nur entfernt der Quantität des verschwundenen Fettes entsprochen hätte, nicht beobachten konnten. Auch dass bei der Fettzerstörung Seifen entstehen, haben die Verff. nicht sicher stellen können.

Die fettspaltende Wirkung des Blutes erstreckt sich übrigens nur auf die Chylusfette; eine Wirkung des Blutes auf Milchfett oder Leberthranemulsion war nicht nachzuweisen. Auch eine Verseifung aromatischer Ester kam nicht zu Stande. A. Auerbach (Berlin).

J. Athanasiu et **J. Carvallo**. *La propeptone comme agent anticoagulant du sang* (C. R. Soc. de Biologie 23 Mai 1896, p. 527).

Das Peptonblut des Hundes ist sehr arm an Leukocyten (Hypoleukocytose); es enthält sowohl Fibrinogen als Kalksalze, denn es zeigt bei 56° eine Gerinnung durch Hitze und wird durch die Reagentien auf Kalk (oxalsaures Ammoniak) gefällt. Das Peptonblut ist übrigens nicht absolut ungerinnbar, wie das Blut, das mit oxalsaurem Ammoniak behandelt worden ist: Es gerinnt immer spontan nach einigen Tagen. Es enthält kein Fibrinferment, weil seine ungefärbten geformten Elemente keine Veranlassung zur Bildung des Fibrinfermentes gehabt haben. Es behält also ausserhalb der Gefässe seine physiologische Beschaffenheit.

Das durch Centrifugiren von Formelementen befreite Peptonplasma gerinnt nur auf Zusatz von Fibrinferment; körperchenhaltendes Peptonplasma gerinnt durch Zusatz von körperchenzerstörende Lösungen (destillirtes Wasser, Kalkwasser, Chloroformwasser u. s. w.).

Léon Fredericq (Lüttich).

A. Dastre. *Sur l'incoagulabilité du sang-peptone* (C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 569).

Verf. ist der Ansicht, dass das Peptonblut zu gleicher Zeit Fibrinogen, Fibrinferment in genügender Menge und Kalksalze enthält. Die Gerinnung bleibt hier also aus, nicht wegen des Fehlens einer der dabei betheiligten Substanzen, sondern wegen des Ausbleibens einer Bedingung der Gerinnung: Die Kalksalze und die Salze des Plasmas im Allgemeinen befinden sich nicht in dem Verhältnisse, welches die Einwirkung des Fibrinfermentes erlaubt.

Verf. zeigt, dass die Gerinnung nur in solchen Flüssigkeiten eintritt, wo ein bestimmtes Gleichgewicht der anwesenden Salzmengen herrscht. Er hat in Gemeinschaft mit Floresco die Anwesenheit von Fibrinferment im Peptonblute durch die Gerinnung bewiesen, welche sich einstellt, wenn man Peptonplasma mit Pericardial- oder Peritoneal-Flüssigkeiten (welche nicht spontan, wohl aber nach Fermentzusatz gerinnen) mischt, ferner durch die Gerinnung des Peptonplasmas auf Zusatz von geringen Quantitäten Chlorcalcium.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Malassez. *Remarques sur la coagulation du sang* (C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 597).

Ranvier hat gezeigt, dass in mikroskopischen Präparaten die Fibrinfäden bei der Blutgerinnung von der Oberfläche der Körnchen (später Hämatoblasten oder Blutplättchen genannt) ausgehen.

Diese Körnchen färben sich auf gleiche Weise wie das Protoplasma der Leukocyten. Die Leukocyten zeigen in gewissen Fällen hervorragende kleine Knospen, die ganz das Aussehen der Körnchen zeigen.

Die Körnchen scheinen während der Blutgerinnung viel zahlreicher zu werden. Vielleicht bilden sie sich auf Kosten der zugrundegehenden Leukocyten. Léon Fredericq (Lüttich).

L. Camus et **Gley.** *Note concernant l'action anticoagulante de la peptone sur le sang comparativement in vitro et in vivo* (C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 621).

Bestätigung der Thatsache, dass man viel mehr Propepton anwenden muss, um das Blut in vitro flüssig zu erhalten, als um in vivo die Gerinnungsfähigkeit des Blutes zu hemmen.

Wird Pepton in das periphere Ende einer Arterie gespritzt (A. femoralis), so bleibt das aus der Vene fliessende Blut nur dann flüssig, wenn man grosse Quantitäten Pepton angewendet hat, welche genügt hätten, um das gleiche Quantum Blut in vitro vor der Gerinnung zu schützen. Verff. verwerfen die von Athanasiu und Carvallo ausgesprochene Ansicht, dass im Peptonblute die Gerinnung ausbleibt, weil die weissen Blutkörperchen unversehrt fortleben und kein Ferment liefern sollen. Denn in vitro werden die Leukocyten durch geringe Quantitäten Pepton vor Zerfall geschützt und bewegen sich weiter, obwohl die Flüssigkeit vollständig gerinnt.

Léon Fredericq (Lüttich).

L. Camus et **E. Gley**. *Sur l'augmentation du nombre des globules rouges du sang, à la suite des injections intra-veineuses de peptone* (C. R. Soc. de Biologie Juillet 1896, p. 786).

Verff. haben die bekannte Erhöhung der Blutkörperchenzahl (Hämoglobinbestimmung) nach Peptoninjection beobachtet.

Léon Fredericq (Lüttich).

W. H. Thompson. *Contribution to the physiological effects of „peptone" when injected into the circulation* (Journ. of Physiol. XX, 6, p. 455).

Verf. untersuchte die gerinnungshemmende und blutdruckerniedrigende Wirkung intravenöser Infusionen von Pepton Witte. Was die erstere anlangt, so fand Verf. die interessante Thatsache, dass grössere Dosen Pepton (0·02 Gramm pro Kilo Hund) zwar fast stets die Gerinnbarkeit des Blutes herabsetzen, dass jedoch kleinere Mengen (bis herab zu 0·0075 Gramm) die Gerinnbarkeit erhöhen.

Der Blutdruck sinkt, wie Verf. bestätigen konnte, nach Peptoninfusionen, und zwar ist die Drucksenkung auch nach Rückenmarksdurchschneidung und elektrischer Reizung des Halsmarkes zu constatiren, ebenso nach Durchschneidung und Reizung des Splanchnicus bei durchschnittenem Rückenmarke. Verf. schliesst hieraus, dass das Pepton peripherisch, nicht central, dilatirend auf die Gefässe wirkt. Da ferner die Blutdrucksenkung auch bei Thieren mit durchschnittenen Splanchnicis bei Reizung des durchschnittenen Halsmarkes bestehen blieb, so schliesst Verf., dass nicht nur das Gebiet des Splanchnicus, sondern auch die übrigen Gefässe durch das Pepton dilatirt werden. Ob es sich hier um einen Einfluss auf die Gefässmuskeln selbst oder um eine Schädigung der peripherischen Nerven handelt, ist nicht sicher zu entscheiden; doch spricht manches für die letztere Annahme.

W. Cohnstein (Berlin).

E. Gley. *De la mort consécutive aux injections intra-veineuses de peptone* (C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 785).

Nach Einspritzung von 1 Gramm Pepton (Witte) pro Kilo Thier starben alle drei operirten Hunde. Nach Einspritzung von 0·50 Gramm Pepton starben 21 Hunde von 38 operirten Thieren.

Nach Einspritzung von 0·30 Gramm Pepton starben 7 Hunde von 12 operirten Thieren. Der Tod tritt oft spät ein, nach mehreren Tagen.

Bei der Section findet man gewöhnlich Gerinnsel im Herzen und in den Blutgefässen, ohne dass es möglich ist zu bestimmen, ob die Gerinnung den Tod verursacht hat.

Léon Fredericq (Lüttich).

F. J. Bosc und **V. Vedel**. *Recherches expérimentales sur les effets des injections intra-veineuses massives de solutions salées simples et composées* (Arch. de Physiol. [5], VIII, 4, p. 987).

In der vorliegenden Arbeit verfolgen die Verff. den praktischen Zweck festzustellen, welche Salzlösung sich zur intravenösen Infusion beim Menschen als Ersatz grosser Flüssigkeitsverluste am besten eignet.

Destillirtes Wasser erwies sich als völlig ungeeignet, denn es wirkte schon in mässigen Dosen toxisch (blutige Durchfälle, Hämoglobinurie etc.) und tödtete Kaninchen und Hunde, wenn 90 bis 190 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier infundirt wurden.

Weit weniger toxisch ist Brunnenwasser, denn hier werden erheblich grössere Mengen ohne deutliche Schädigung ertragen. Von den physiologischen Wirkungen starker Wasserinfusionen sind der temperatursteigernde und diuretische Effect zu erwähnen.

Was nun die Wirkung der Kochsalzlösungen anlangt, so wirken starke 7- bis 10procentige Lösungen tödtlich, wenn 3 bis 5 Gramm pro Kilogramm Thier infundirt werden. Mengen unter 1·5 Gramm pro Kilogramm Thier erweisen sich als unschädlich. Die Injection ist schmerzhaft und bewirkt Steigerung der Pulsfrequenz und Temperatur (1 bis 2°), sowie erhebliche Zunahme der Harnmenge ohne gleichzeitige Steigerung des (— arteriellen — vgl. die Arbeiten von Starling u. A., Anm. d. Ref.) Blutdruckes.

Schwächere Lösungen von Natriumchlorid (5 bis 7 pro Mille) werden ohne jede Schädigung in erheblichsten Mengen bis zu 261 Cubikcentimeter pro Kilogramm Thier vertragen. Die Pulsfrequenz und Temperatur nimmt zu, die Athemfrequenz sinkt. Die Diurese steigert sich, ohne gleichzeitiges Ansteigen des arteriellen Druckes. Die Temperatur der einfliessenden Lösung und die Einströmungsgeschwindigkeit sind ohne Belang.

Eine Hinzufügung von 7 pro Mille Natriumsulfatlösung zur Kochsalzlösung verändert den Effect nach keiner Richtung hin.

Die Verff. schliessen somit, dass eine 7 pro Mille Kochsalzlösung den geringsten schädlichen und grössten physiologischen Effect besitzt, so dass solche Lösung zur intravenösen Infusion am meisten geeignet erscheint.

(Nach den Erfahrungen der letzten Jahre dürfte eine 9 bis 10 pro Mille Kochsalzlösung, welche dem Serum isotonisch ist, noch geringere toxische Wirkung besitzen, Anm. d. Ref.)

W. Cohnstein (Berlin).

J. Athanasiu et **J. Carvallo**. *Effets des injections de peptone sur la constitution morphologique de la lymphe* (C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 769).

Nach Peptoneinspritzung beobachtet man eine Herabsetzung der Zahl der Leukocyten, sowohl im Blute als in der aus dem Ductus thoracicus ausströmenden Lymphe. Es handelt sich wahrscheinlich nicht um eine Zerstörung, sondern um eine Auswanderung von Leukocyten, denn die zurückgebliebenen Leukocyten zeigen lebhafte vitale Bewegungen. In der Lymphe findet man eine grosse Anzahl rother Blutkörperchen, obwohl die Zahl der Blutkörperchen im Blute gleichfalls erhöht ist. Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

P. Toepper. *Untersuchungen über das Nierenbecken der Säugethiere mit Hilfe der Corrosionsanatomie* (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXII, S. 241).

Bei der zur Untersuchung verwendeten Methode wurde durch die Harnleiter eine Masse injicirt, welche in der nachstehenden Weise bereitet wurde: „150 Gramm Scherring'sches Celloidin wurden in 240 Gramm Aether und 30 Gramm Alkohol gelöst und dann allmählich dieser Lösung 75 Gramm gepulvertes Colophonium oder Mastix und 37·5 Gramm Terebinthina veneta zugesetzt." Die Masse ist eine hellbraune, syrupartige Flüssigkeit, welche beliebig mit Aether oder Alkohol verdünnt werden kann. Nach der Injection kommen die Präparate 1 bis 2 Stunden in verdünnte Salzsäure zur Corrosion. Zur Färbung werden der Masse vor der Injection Farben zugesetzt: als solche wurden benutzt Asphalt, rother Zinnober, Chromgelb, Cerussa alba, Berlinerblau. Die Farbstoffe werden mit Alkohol verrieben und dann zugesetzt; die schönsten Präparate liefern Chromgelb und Zinnober. Mit dieser Methode wurde die Entwickelung der Nierenbeckenform bei Embryonen bis zu ihrer vollständigen Ausbildung verfolgt beim Pferd, Rind, Schwein, Schaf, Eichhörnchen, Meerschweinchen, Ratte, Maus. Latschenberger (Wien).

G. Zanier. *Rapporto tra Leucocitosi ed Eliminacione di acido urico* (Gazzeta degli Ospedali e della Cliniche Nr. 64. Anno 1896).

Verf. machte an der pädiatrischen Klinik des Prof. Cervesato in Padua eine Reihe von Untersuchungen über die Beziehung der Leukocytosis in einigen Krankheiten zur Harnsäureausscheidung. Die angestellten Versuche ergaben kein constantes Verhältniss zwischen der abnormen Zunahme der weissen Blutkörperchen und die Harnsäureabscheidung; ja in einzelnen Versuchen fand Verf. die Harnsäure beträchtlich vermindert, während die Leukocytose einen hohen Grad erreicht hatte. Nur bei einem Falle von Leukämie verlief die gesteigerte Harnsäureausscheidung parallel mit einer Zunahme der Leukocytose. Diese auch von anderen Autoren beobachtete Thatsache der Harnsäureabnahme bei gewissen Leukocytosen kann verschiedene Ursachen haben: 1. Es kann eine geringere Harnsäuremenge gebildet werden; 2. die Harnsäurebildung geht unvollkommen vor sich, indem sich mehr Xanthinbasen bilden; 3. die gebildete Harnsäure wird weiter oxydirt; 4. die sich bildende Harnsäure wird im Organismus zurückgehalten. Es ist ersichtlich, dass man die Anwesenheit der Harnsäure vom Kernschwunde der weissen Blutkörperchen ableitet, und wenn man die Coëxistenz der Leukocytose mit der übermässigen Harnsäurebildung annimmt, wir die drei letzten Punkte die Abnahme der Harnsäureausscheidung zu erklären vermögen. Dass dem wirklich so sei, beweist Verf. durch Vergleichung der ausgeschiedenen Harnsäuremenge mit den Xanthinbasen; wenn die Menge der abgeschiedenen Harnsäure steigt, sinkt die Menge der Xanthinbasen und umgekehrt eine Ab-

nahme in der Harnsäureabscheidung eine Zunahme der Xanthinbasen. Dieses Verhältniss erklärt sich durch die Annahme, dass die Xanthinbasen an Stelle der Harnsäure abgeschieden werden und dass die Harnsäure wenigstens zum Theile aus Xanthinbasen hervorgeht.

Smita (Wien).

A. Guillemonat und **L. Lapicque.** *Teneur en fer du foie et de la rate chez l'homme* (Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 843).

An 53 durch Autopsie gewonnenen menschlichen Lebern und Milzen wurde der Eisengehalt bestimmt. Die Menge Eisen, welche dem in den Organen enthaltenen Blut zukam, wurde durch gleichzeitige Hämoglobinbestimmung festgestellt und von der Gesammtmenge des gefundenen Eisens in Abzug gebracht.

Was zunächst den Eisengehalt der Leber anlangt, so wurden hier recht erhebliche Differenzen zwischen männlichen und weiblichen Organen festgestellt. Während der Eisengehalt der Leber weiblicher Leichen im Durchschnitte nur 0·09 pro Mille des Gewichtes der frischen Leber betrug, stieg der Gehalt bei männlichen Leichen auf durchschnittlich 0·23 pro Mille. In einigen Fällen von erheblicher Siderose wurden sogar Werthe bis zu 1·0 pro Mille beobachtet. Das Lebensalter scheint auf den Eisengehalt der Leber keinen Einfluss auszuüben, dagegen finden sich erhebliche individuelle Abweichungen vom Mittelwerthe. Pathologische Zustände scheinen keinen erheblichen Einfluss zu besitzen, denn auch bei verunglückten Menschen wurden recht bedeutende individuelle Schwankungen gefunden. Bei der Milz andererseits scheint die Todesursache für den Eisengehalt nicht ohne Wichtigkeit zu sein; wenigstens fanden sich bei Individuen, welche an bacillären Erkrankungen zugrunde gegangen waren, auffallend hohe Eisenwerthe, ein Befund, der auch im Thierexperimente seine Bestätigung fand.

Geschlechtsunterschiede machen sich beim Eisengehalte der Milz nicht geltend, auch Altersdifferenzen sind nicht deutlich ausgesprochen. Die absolute Höhe der Eisenwerthe in der Milz übertrifft nicht die in der Leber gefundenen Zahlen. W. Cohnstein (Berlin).

M. Mosse. *Zur Kenntniss der zuckerbildenden Function der Leber* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 613).

Verf. beweist durch seine Untersuchungen die glykogene Function der Leber, die aber nicht in solchem Umfange stattfindet, dass die Annahme, der Zucker sei die einzige oder auch nur unter allen Umständen die hervorragendste Kraftquelle des Organismus, aufrecht zu erhalten wäre. Smita (Wien).

J. Jablonsky. *Contribution à la physiologie et à la pharmacologie de la glande pancréatique (IIIme communication)* (Arch. des sciences biolog. de St. Pétersbourg IV, 4, p. 377).

Verf. knüpft mit seinen Untersuchungen an Versuche von Kondrevietski an, aus denen dieser geschlossen hatte, dass das Pankreas Fermente producirt, die in ihrer verdauenden Kraft dem Bedürfnisse der zugeführten Nahrung entsprechen: bei Eiweissnahrung steigt die proteolytische Kraft und vermindert sich die diastatische, bei Kohle-

hydratnahrung verhält es sich umgekehrt. Verf. hat von neuem die proteolytische, diastatische und auch die fettspaltende Wirkung des pankreatischen Saftes nach verschieden langer Brot-Milchdiät studirt, unter gleichzeitiger Bestimmung des Trockenrückstandes des Pankreassaftes, dessen organischer und anorganischer Antheile. Seine Versuche erstrecken sich über je 24 Stunden, da anderenfalls die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass die Kraft der einzelnen Fermente nur eine zeitliche Verschiebung erfahren habe, ohne absolut geändert zu sein. Die proteolytische Kraft wurde nach dem Verfahren von Mette, die diastatische durch Titriren mit Fehling'scher Lösung, die fettspaltende durch Titriren der gebildeten Fettsäuren mit $^1/_{10}$ Normallauge bestimmt.

Verf. theilt vier Versuchsreihen mit, die am 30., am 40., am 52., am 76. Tage der obengenannten Diät ausgeführt wurden. Seine Resultate sind folgende:

Die proteolytische Wirksamkeit des Saftes sank progredient vom 30. zum 72. Tage, an dem sie vollkommen fehlte. Die diastatische zeigte keine Regelmässigkeit und sie war gering am 30. und 76., stärker am 40. und 52. Tage. Die fettspaltende war am grössten am 40. Tage, am 30. und 52. fast gleich, am 76. am kleinsten.

Die proteolytische Kraft stand in keiner Beziehung zur Menge des Trockenrückstandes. Die in 24 Stunden abgesonderten Mengen Pankreassaft betrugen im Mittel 390·5 Cubikcentimeter (das Gewicht des Versuchsthieres lag zwischen 17 und 19 Kilogramm), Maximum 425·8, Minimum 364·5 Cubikcentimeter: im Mittel pro Kilogramm Thier 21·8 Cubikcentimeter, Maximum 24·0, Minimum 18·7 Cubikcentimeter. Dabei floss nur das Secret des Hauptganges ab. Der tägliche mit dem Pankreassaft in Verlust gehende Stickstoff war gleich 1·168 Gramm, im Mittel gleich 7·737 Gramm organischer Substanz. A. Loewy (Berlin).

M. Kaufmann. *De l'excrétion sucrée pendant le jeune chez les animaux rendus diabétiques par l'extirpation du pancréas* (C. R. Soc. de Biologie 29 Février 1896, p. 227).

Vollständige Ausrottung des Pankreas ruft immer Glykosurie hervor, sowohl beim fastenden als beim verdauenden Hunde.

Das Essen erhöht die Glykosurie; aber der Zucker verschwindet nicht aus dem Harne, selbst beim lange Zeit fastenden Thiere.

Nur wenn die Ausrottung des Pankreas eine unvollständige war, beobachtet man eine Glykosurie, welche durch das Fasten aufhört.

Starkes Fieber kann vorübergehend beim fastenden Thiere die Zuckerausscheidung aufheben. Der Zucker verschwindet aus dem Harne kurze Zeit vor dem Tode, wenn die Rectaltemperatur schon stark gesunken ist. Léon Fredericq (Lüttich).

Ellenberger. *Ein Beitrag zu der Frage der Ausscheidung von Salzen durch die Speicheldrüsen* (Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. 1896, S. 79).

Verf. berichtet über Versuche, welche er im Vereine mit v. Hofmeister angestellt, aber in Folge dessen frühzeitigen Todes

nicht vollendet hat. Es ist bei denselben die Kochsalzausscheidung nach vermehrter Einfuhr verfolgt worden. In den Ductus Warthonianus oder Stenonianus wurde eine Canüle eingeführt und der während der Kaubewegungen oder in Folge von Pilocarpininjectionen ausfliessende Speichel gesammelt, vor und nach der Verabreichung von Kochsalz untersucht. Als Versuchsthiere dienten Kühe und Pferde.

Unmittelbar nach der Aufnahme des Chlornatriums mit der Mahlzeit steigt der Kochsalzgehalt des Speichels erheblich, bald jedoch folgt eine Verminderung des Kochsalzgehaltes nach, das Sinken erfolgt anfangs rasch, später aber recht langsam. Es vergehen mehrere Tage, bis der Kochsalzgehalt auf die vor der Darreichung von Chlornatrium vorhandene Grösse herabsinkt. Der Grund der protahirten Mehrausscheidung liegt zum Theile in der langsamen Resorption der Nahrung — es vergehen 2 bis 4 Tage, ehe die nicht resorbirten Theile durch den After entleert werden — zum Theile wird sie dadurch bedingt, dass die durch den Speichel und die übrigen Verdauungssecrete in den Darm gelangten grösseren Kochsalzmengen wieder resorbirt werden. Als Beispiel sei die nachstehende Versuchstabelle angeführt, welche von einem bei einem Pferde durchgeführten Versuch herrührt. Das Thier hat 2 Tage vor der betreffenden Untersuchung 80 Gramm Cl Na im Futter erhalten.

Futter: Hafer mit Häcksel			Futter: Heu		
Menge des in 5 Minuten secernirten Speichels	Specifisches Gewicht	Cl Na	Menge des in 5 Minuten secernirten Speichels	Specifisches Gewicht	Cl Na
182	1·007	3·0	310	1·008	3·4
250	1·008	3·4	150	1·007	2·4
360	1·010	3·6	230	1·008	2·0
300	1·008	1·8	420	1·009	4·0
150	1 008	3·0	320	1 0075	3·8
320	1·010	4·2	480	1·009	4·0

Latschenberger (Wien).

L. B. Mendel. *Ueber den sogenannten paralytischen Darmsaft* (Pflügers Arch. LXIII, S. 425).

Für den nach der Methode von Moreau nach Durchschneidung der Darmnerven erhaltenen Darmsaft haben einige Autoren angenommen, dass es sich hier um Entleerung eines Secretes handle, das dem normalen Darmsaft, wie er aus Thiry'schen Fisteln enthalten wird, in hohem Grade ähnlich ist.

Andere meinten, dass die Flüssigkeit ein Transsudat sei, und in Folge von Gefässwandveränderungen, die nach Durchtrennung der Mesenterialnerven eintreten, ausgeschieden werde.

Der Verf. operirte nach der von Hanau angegebenen Methode und fand, dass die erhaltene Flüssigkeit in ihrer Zusammensetzung von dem aus Fisteln eines nicht entnervten Darmes entnommenen Secret nicht verschieden ist. Namentlich ist die Uebereinstimmung des Chlorgehaltes und der Alkalescenz eine sehr gute. Ferner ist die Wirkung der Flüssigkeit auf die verschiedenen Nährstoffe derjenigen des normalen Darmsecretes völlig gleich. Der geringe Eiweissgehalt der Flüssigkeit spricht übrigens an und für sich gegen die Identificirung mit einem Transsudat.

Es lässt endlich die histologische Untersuchung der Schleimhaut des Darmstückes mit durchtrennten Nerven im Vergleiche zu dem übrigen Darm keine Abnormitäten bemerken.

Die vorhandene Vermehrung der Zahl der Parenchymzellen entspricht der erhöhten Thätigkeit der Schleimhaut."

Landsteiner (Wien).

F. Blumenthal. *Ueber die Producte der bacterischen Zersetzung der Milch* (Virchow's Arch. CXLVI, 1, S. 65).

Verf. war nach früheren Beobachtungen zu der Ueberzeugung gekommen, dass die gewöhnliche Annahme von der Häufigkeit der bacteriellen Milchsäurebildung in der Milch nicht richtig sein könne, und stellte deshalb Versuche an, bei welchen Milch theils der spontanen Zersetzung, theils der durch Ueberimpfung von Reinculturen (Bact. coli, Oidium lactis, Bac. Typhi, Pneumococcus, Bac. Cholerae. Bac. Hüppe) unterworfen wurde. Die Untersuchung der Producte geschah in der vom Verf. schon früher genau beschriebenen Weise; zur Untersuchung auf Indol, Phenol etc. wurde abdestillirt; aus dem Rückstande wurden die flüchtigen Säuren durch Abdestilliren nach Ansäuerung mit H_2SO_4 entfernt. Nun wurden die nicht flüchtigen Säuren des Rückstandes mit Aetheralkohol extrahirt und in wässerige Lösung übergeführt. Diese wurde mit Bleioxydhydrat gekocht, zur Trockne abgedampft, der Rückstand in Wasser gelöst, entbleit, eingedampft und auf Milchsäure untersucht. Der wasserunlösliche Theil der Bleisalze, in Eisessig gelöst, entbleit, eingedampft und auf Bernsteinsäure untersucht. Zuweilen wurde auch das Zinksalz der Milchsäure dargestellt.

Dann zeigte sich als Hauptthatsache nur in den wenigsten Fällen Milchsäure unter den Producten, bei Wirksamkeit des Bac. Hüppe und des Vibrio Cholerae; zumeist war Bernsteinsäure nachzuweisen.

Verf. meint, dass fast überall, wo man jetzt Milchsäuregährung annimmt, in Wahrheit Bernsteinsäuregährung erfolgt. Diese Säure stammt nicht aus den Albuminaten der Milch, wie ein Controlversuch mit reinem Caseïn erweist, sondern aus den Kohlehydraten. Sie verhindert durch ihre saure Eigenschaft die Weiterzersetzung der Milch, insbesondere der Eiweisskörper, weshalb auch keine Zersetzungsproducte derselben (Indol, Phenol, Mercaptan) gefunden werden.

Wurde aber die gebildete Säure mit $CaCO_3$ täglich abgestumpft, bis alle Kohlehydrate vergohren waren und so keine neue Quelle für die Säurebildung mehr da war, nun aber die Milch noch acht Tage der Spontanzersetzung überlassen, so fanden sich alle Producte der Eiweissfäulniss, Ammoniak, Indol, Scatol, Mercaptan etc. Schliesslich theilt Verf. noch mit, dass auch die Phosphorfleischsäure, wie sich aus einem Versuche ergibt, in der Milch zersetzt wird. M. Bial (Berlin).

E. Zernecke und **J. Keuten.** *Die Carpaldrüsen des Schweines* (Aus dem zool. Inst. der Universität Rostock. Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XXII, S. 93).

Den Untersuchungsgegenstand bildeten die von Franz Müller aufgefundenen und beschriebenen Carpaldrüsen des Schweines, welche an der inneren Seite des Vorderfusswurzelgelenkes des Schweines vorkommen. Es sind durchschnittlich vier bis fünf Hauteinstülpungen, die 3 bis 4 Millimeter tief und 3 bis 4 Millimeter weit sind und an der Oberfläche der Haut 2 bis 4 Millimeter weite Oeffnungen haben, welche an der nicht abgeschabten Haut unregelmässig begrenzt sind, nach dem Abschaben der gebrühten Haut aber kreisrund erscheinen. Diesen Hauteinstülpungen fehlen Haare, Talg- und gewöhnliche Schweissdrüsen, dagegen finden sich hohe, von der Epidermis in dünner Schicht überzogene, stachelartige Papillen. In der Regel münden zwischen diesen die besonders gebauten, den Schweissdrüsen ähnlichen, weit in das subcutane Bindegewebe reichenden Drüsen. In jeder Einstülpung befinden sich 30 bis 40 Ausführungsgänge. Die Drüsengänge haben eine enorme Länge und sind vielfach verzweigt und verschlungen. Der secernirende Theil hat einschichtiges, hohes Cylinderepithel; die Ausführungsgänge besitzen ein aus zwei Zellenlagen bestehendes Epithel. Das Drüsenlumen ist von einer körnigen Masse und die Einstülpung bei erwachsenen Thieren von einer zähen, homogenen Masse erfüllt. Beim Fötus von 8 bis 10 Wochen bilden die Anlagen der Carpaldrüsen solide, zapfenartig in die Cutis hineinragende Zellwucherungen. Latschenberger (Wien).

R. Hutchison. *The chemistry of the thyroid gland and the nature of its active constituent* (Journ. of Physiol. XX, 6, p. 474).

Wenn man frische Schilddrüsen von Schafen mit Wasser, 5procentigem Magnesiumsulfat oder 1 pro Mille Natronlauge extrahirt und die abfiltrirte Flüssigkeit mit wenig Essigsäure versetzt, so erhält man einen reichlichen weissen Niederschlag, welcher mit dem von Bubnow hergestellten „Thyreoprotin" identisch ist. Dieser Körper diente dem Verf. zum Ausgangspunkte weiterer Untersuchungen. Zunächst stellte er die Eigenschaften jenes Niederschlages, seine Löslichkeit in Wasser und Alkalien, sowie im Ueberschusse von Säuren fest, constatirte sein Verhalten gegen Hitze und erkannte bei der chemischen Analyse, dass die — alle Eiweissreactionen gebende — Substanz reichliche Mengen Stickstoff, Schwefel, Phosphor (0·045 Procent) und Jod enthielt. Sehr interessant war nun das Verhalten jenes Körpers, welchen Verf. als mit dem Colloid der Schilddrüse identisch bezeichnet, gegenüber der künstlichen Verdauung mit Pepsinsalzsäure. Dabei zerfiel nämlich der

Körper in eine in Lösung gehende Albumose und einen unlöslichen, braunen, flockigen, eiweissfreien Rückstand. Dieser erwies sich bei der Analyse als stickstoff-, phosphor- (0·8 Procent!) und jodhaltig. Doch ist zu bemerken, dass auch die löslichen Albumosen noch etwas, wenn auch weniger, Jod enthielten.

Verf. bezeichnet daher das Ausgangsmaterial, also das Colloid, als einen gepaarten Eiweissstoff, welcher aus einem Globulin und einem jod- und phosphorhaltigen eiweissfreien Paarling besteht. Neben diesem Eiweisskörper sind jedoch noch andere Proteïde in der Schilddrüse vorhanden, z. B. ein Nucleoalbumin, welches allerdings nur in geringer Menge vorhanden ist und welches Verf. als Abkömmling der die Acini auskleidenden Epithelzellen ansieht.

Welches ist nun der wirksame Bestandtheil unter den bisher beschriebenen Körpern? Aus dem positiven Ausfall eines (! d. Ref.) Versuches, in welchem es gelang, bei einem thyreoidectomirten Hunde durch Darreichung von Colloid vorübergehend einer Erkrankung vorzubeugen, beziehungsweise die Symptome einer bestehenden Schilddrüsenkrankheit vorübergehend zum Schwinden zu bringen, schliesst Verf., dass das Colloid, und zwar — ebenfalls auf Grund eines Versuches — dass der eiweissfreie Bestandtheil desselben das wirksame Agens in der Schilddrüse sei. W. Cohnstein (Berlin).

Abelous et **Billard**. *Recherches sur les fonctions du thymus chez la grenouille* (Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 898).

Verf. kommen auf Grund ihrer interessanten Versuche zu folgenden Schlüssen:

Die Thymus ist für den Frosch ein absolut lebenswichtiges Organ, da doppelseitige Exstirpation in 3 bis 14 Tagen den Tod des Thieres herbeiführt, der nach nur einseitiger Entfernung nicht eintritt. Die in Folge der Operation auftretenden Symptome bestehen 1. in allgemeiner Schwäche, Trägheit und Lähmungserscheinungen, 2. in trophischen Störungen, die sich durch grosse Neigung zu Ulcerationen, sowie durch eine besonders beim grünen Frosch sehr schnell auftretende Entfärbung der Haut documentirt und endlich 3. in Veränderung des Blutes, das eine hydrämische Beschaffenheit annimmt und zu Oedemen und Hämorrhagien führt. Aus der giftigen Wirkung des Serums operirter Thiere auf nicht operirte schliessen die Verff., dass der Tod bei ersteren durch Autointoxication zu Stande kommt. Die subcutane Einverleibung von Thymus ist nur auf die Wiederkehr der Hautfarbe von günstigem Einflusse, ohne den Tod der Thiere aufhalten zu können. Durch Injection von Kalbsdrüsenthymusextract werden die Folgen der Drüsenexstirpation vorübergehend aufgehoben. Apolant (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

Sussdorf. *Die Lagerung des Schlundes der Haussäugethiere im hinteren Mittelfell* (Dtsch. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 1).

Bei allen Haussäugethieren existirt ein Cavum mediastini serosum. Dasselbe ist ein selbstständiger Lymphraum und von einer

serösen Haut ausgekleidet; er befindet sich innen an der Stelle des Mittelfelles, wo aussen an demselben die Lunge angeheftet ist. Ein solches Cavum mediastini serosum kommt beim Menschen nicht vor, wenigstens wird es in den Handbüchern der Anatomie nicht angeführt. Dieser Mittelfellslymphraum führt zu einer mehr oder weniger vollkommenen Freilegung des hinteren Schlundabschnittes, der Oesophagus wird dadurch vom Zwerchfelle so gut wie ganz abgelöst. Diese Ablösung kommt in erster Linie der Athmung, demnächst auch dem Magen zugute. Verf. reservirt den Ausdruck Cavum mediastini für den wirklichen Lymphraum im Mittelfell und schlägt für diesen in dem bis jetzt gebräuchlichen Sinne angewendeten Ausdruck Interstitium mediastinale anterius et posterius vor. Latschenberger (Wien).

Th. Jonnesco. *Un nouveau procédé pour l'application du bouton de Murphy* (Archives des sciences médicales 1896).

Das vom Autor angegebene Verfahren zur Anlegung der Murphyknöpfe zerfällt in drei Acte:

a) Einführung und Fixirung der beiden Theile.

b) Zusammenfügung des Knopfes.

c) Naht.

a) Diesen Act führt Verf. sowohl am Magen als auch am Darme in 5 Tempi aus.

1. Boutonnière der Magenwand. Der aus der Bauchwunde typisch hervorgeholte Magen wird an der Aussenseite der Pars pylorica parallel mit der Längsaxe eingeschnitten. Schnittlänge 3 Centimeter durch alle Schichten der Magenwand.

2. Das männliche Stück des Knopfes wird in einen Péan gefasst und durch die erwähnte Boutonnière in den Magen eingeführt. 3 Centimeter vom Pylorus entfernt presst man dasselbe gegen die Magenwand, so dass dieselbe vorgewölbt wird.

3. Die Magenwand wird daselbst durch alle Schichten in X-Form auf dem Cylinder des Murphy gespalten.

4. Der Cylinder des Murphy wird durch den Kreuzschnitt durchgedrängt.

5. Fixation der Magenwand um den Knopf durch Ligatur oder Tabaksbeutelnaht.

Nun wird nach denselben Regeln auch der weibliche Knopf im Jejunum untergebracht.

b) Der Assistent schliesst mit der Rechten die Magen-, mit der Linken die Darmboutonnière; der Operateur erfasst an den Péans die Theile des Murphy, presst sie aufeinander, entfernt die Péans und adaptirt eventuell mittelst des eingeführten Daumens und Zeigefingers noch genauer.

c) Der letzte Act der Operation besteht in der Naht der Magen- und Darmboutonnière.

Autor hat diese Methode an 20 Hunden ausgeführt. Die ganze Operation dauert 10 bis 15 Minuten und scheint nach den Angaben des Autors gewisse Vortheile vor der gewöhnlichen Methode der Anlegung der Murphyknöpfe zu haben. Tandler (Wien).

P. Häri. *Ueber die Salzsäurebestimmung im Mageninhalte nach Töpfer, nebst Bemerkungen über die Sjöqvist'sche und Braun'sche Methode* (Arch. f. Verdauungskrankh. II, 2, S. 182; 3, S. 332).

Der Verf. ist zu folgenden Resultaten gekommen. Dimethylamidoazobenzol (Töpfer'sches Verfahren) ist ein verlässlicher Indicator für freie Salzsäure. In Fällen mit freier H Cl ist das Töpfer-sche Verfahren geeignet, in kürzester Zeit und auf bequemste Art ebenso correcte Resultate für die Gesammtsalzsäure zu geben, wie das neue Sjöqvist'sche, sowie auch das etwas modificirte Braun'sche (Benützung von Dimethylamidoazobenzol als Indicator bei der Schlusstitration). Das Braun'sche Verfahren in der ursprünglichen Form gibt in diesen Fällen viel zu hohe Resultate für Salzsäure an, indem auch Phosphate mitbestimmt werden. In Fällen ohne freie H Cl aber ist das Töpfer'sche Verfahren weder in quantitativer Hinsicht, noch um An- oder Abwesenheit von H Cl überhaupt festzustellen, verlässlich; in diesen Fällen versagen jedoch auch die anderen genannten Methoden. A. Auerbach (Berlin).

F. Tangl. *Ueber den Einfluss der Körperbewegung auf die Magenverdauung* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 545).

Die Versuche, welche an Pferden derart angestellt wurden, dass nach Verabreichen einer genau gewogenen Menge eines vorher analysirten Hafers die Thiere einerseits in Ruhe gelassen, andererseits in Trab oder Schritt getrieben wurden, ergaben die nachfolgenden Resultate: 1. Beim Pferde verlangsamen die Körperbewegungen in nicht unerheblichem Grade die Entleerung des Magens, was ganz besonders bei der intensiveren Bewegung im Trabe ersichtlich ist. 2. Die intensiveren Körperbewegungen steigern beim Pferde die Wassersecretion der Magenschleimhaut; ferner reagirt der Mageninhalt der ruhenden und der im Schritte bewegten Pferde sauer, derjenige der trabenden Pferde alkalisch; die saure Reaction rührt von freier Milchsäure her.

3. Während der Körperbewegung (Trab) ist die Magenverdauung des Pferdes in der ersten Stunde nach der Futteraufnahme eine ausgiebigere; diese grössere Ausgiebigkeit ist durch die intensivere Verdauung der Stärke bedingt. Smita (Wien).

W. Sticker. *Ammoniak im Mageninhalt und Speichel* (Münchener Med. Wochenschr. 1896, Nr. 42 u. 43).

Verf. empfiehlt zum Nachweis von NH_3 eine mikrochemische Methode von Streng, die er in geeigneter Weise modificirt hat: Ein Tropfen 10procentiger Sodalösung in die Nähe eines frisch filtrirten Tropfens von Nessler's Reagenz unter ein Uhrschälchen (das auf einer weissen Porzellanplatte steht) gebracht, erzeugt durch Abgabe von NH_3 an den Nessler'schen Tropfen in diesem in wenig Augenblicken eine mehr oder weniger reichliche Abscheidung von Quecksilberammoniumjodid in Form von gelber, gelbrother oder graurother Trübung. Dass im Magensaft selbst nicht (wie Rosenheim meint) Ammoniak enthalten ist, beweist Verf. durch folgenden Versuch: Wäscht man den Magen mit lauwarmem Wasser aus und spült mit Sodalösung sorgfältig nach, bis das Waschwasser frei von Ammoniak

gefunden wird, führt dann mit der Sonde 100 Gramm kaltes Wasser ein, lässt die Sonde $^1/_4$ Stunde liegen (damit kein Speichel verschluckt wird) und hebert dann aus, so findet sich in dem Ausgeheberten keine Spur von NH_3. Dass letzterer lediglich ein Bestandtheil des Speichels ist, dafür spricht der Umstand, dass der Ammoniakgehalt des Speichels beim Gesunden höher ist als der des Mageninhaltes und der des Mageninhaltes auf der Höhe der Verdauung nicht grösser als zu Anfang; auch kann er im Speichel mit den verschiedensten chemischen Methoden qualitativ und quantitativ nachgewiesen werden; ferner kann er auch nicht aus der Lunge stammen, da die Ausathmungsluft beim Gesunden nie Ammoniak enthält. Bei den betreffenden Untersuchungen müssen natürlich Zersetzungsvorgänge in der Mundhöhle (Zahncaries), im Darm und der Harnblase vorher auszuschliessen sein.

Wegele (Königsborn).

E. Salkowski. *Ueber das Verhalten des Caseïns zur Pepsinsalzsäure* (Pflüger's Archiv LXIII, S. 401).

Unter bestimmten Bedingungen wird Caseïn von Pepsinsalzsäure vollständig gelöst. Es muss nur das Caseïn ganz fein vertheilt und das Verhältniss zwischen Caseïn und Verdauungsflüssigkeit nicht enger sein als 1 : 500. Verhält sich die Menge des Caseïns zu der der Pepsinsalzsäure wie 1 : 250, so bleibt schon ungefähr 1 Procent des Caseïns ungelöst.

Die Quantität des angewendeten Pepsins ist für die Menge des gebildeten Paranucleïns von wenig maassgebendem Einflusse.

„Die Quantität der Salzsäure ist bei Gleichbleiben aller anderen Bedingungen in den Grenzen von 0·054 bis 0·216procentiger H Cl ohne jeden Einfluss auf die Verdauung des Caseïns, bei einem Gehalte von 0·027procentiger H Cl ist eine Abnahme der Verdauung nachweisbar, aber sie ist äusserst geringfügig, so lange zwischen Caseïn und verdauender Flüssigkeit das Verhältniss 1 : 130 bis 1 : 135 nicht nach unten überschritten wird. Bei einem Verhältnisse von Caseïn und verdauender Flüssigkeit von 1 : 67·5 ist der Unterschied zwischen der Wirkung von 0·026 und 0·104procentiger H Cl schon sehr merklich."

„Das Verhältniss zwischen H Cl und der aus dem Caseïn gebildeten Caseose kann bis auf 1 : 34·6 sinken, respective der Procentgehalt der Albumose-Salzsäureverbindung bis auf 2·82 Procent. Ob damit die unterste Grenze erreicht ist, bleibt noch zu untersuchen."

Landsteiner (Wien).

G. Marcuse. *Ueber den Nährwerth des Caseïns* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, S. 223).

Verf. kam durch eine Anzahl von an Hunden angestellten Versuchen zu dem Resultate, dass die Ausnutzung des Caseïns sogar etwas günstiger ist als die des Fleisches; während nämlich bei Fleischfütterung die Ausnutzung 93·91, respective 93·34 Procent betrug, war die Ausnutzung des Caseïns in vier Versuchsreihen 95·99, 96·22, 98·65 und 96·58 Procent. Man kann daher sagen, dass das verfütterte Caseïn im Darme fast vollkommen resorbirt wurde, ähnlich wie dies nach den Beobachtungen Uffelmann's im Darme normal ernährter

Säuglinge der Fall ist. Der Nährwerth des Caseïns ist der gleiche wie der der Eiweisskörper, und es lässt sich auch im Körper des ausgewachsenen Hundes Stickstoffansatz bewirken. Eine wahre Bedeutung haben die angestellten Versuche, sowie auch jene von E. Salkowski deshalb, weil in ihnen zum erstenmale Stoffwechselversuche mit einem reinen Eiweisskörper ausgeführt wurden. Smita (Wien).

Bourot et **F. Jean**. *Étude sur la digestibilité du beurre de coco et du beurre de vache* (Compt. rend. CXXIII, 16, p. 587).

Die Verff. haben mit einem ihnen unter dem Namen Talin übergebenen gereinigten Cocosfett (von Cocos nucifera) einen Ausnutzungsversuch gemacht. Das Präparat, das einen Schmelzpunkt von 31⁰ hatte und nur 1·16 Procent lösliche Glyceride enthielt, während gewöhnliches Cocosfett schon bei 23⁰ schmilzt und circa 7 Procent lösliche Glyceride enthält, wurde in sechs Monaten nicht ranzig und, obwohl der freien Luft ausgesetzt, nahm während dieser Zeit seine freie Säure nur um 0·066 Procent zu. Die Versuchsperson erhielt sechs Tage lang ihre Speisen nur mit dieser Cocosbutter zubereitet; einen Theil davon (pro Tag 43·42 Gramm) nahm sie in Form eines besonders zubereiteten Gebäckes. An diese Periode schloss sich nach einem Intervall von 48 Stunden eine weitere sechstägige Versuchszeit, in der die gleiche Menge Fett in Form vorher geschmolzener und filtrirter Kuhbutter verzehrt wurde. Im Ganzen nahm die Versuchsperson während jeder Periode 475·48 Gramm Fett (und 80·23 Gramm Stickstoff) auf. Von dem als Cocosfett verzehrten Fett wurden nun durch die Fäces ausgeschieden 12·39 Gramm, assimilirt, beziehungsweise verbrannt, demnach 463·09 Gramm = 98 Procent; von dem in Form von Kuhbutter aufgenommenen Fett wurden im Kothe wiedererhalten 19·73 Gramm, in die Säftemasse aufgenommen also 475·48 Gramm = 95·8 Procent. In jeder der beiden Versuchsperioden nahm das Körpergewicht um 1 Kilogramm zu.

A. Auerbach (Berlin).

H. Quincke. *Die Farbe der Fäces*. (Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 36, S. 854).

Ueber die Menge der entleerten Gallenfarbstoffderivate kann aus der Färbung nur bedingt geurtheilt werden; denn ein Theil des Hydrobilirubins unterliegt im Darme, namentlich bei dyspeptischen Zuständen, noch weiterer Reduction zu einem farblosen Chromogen (aus dem sich bei Sauerstoffzutritt wieder Urobilin bilden kann). Die Wismuthstühle zeigen häufig eine dunkelgrüne bis schwärzliche Färbung, aber nicht, wie allgemein angegeben wird, durch Bildung von Schwefelwismuth, sondern durch Reduction zu Wismuthoxydul, wie bei der bekannten Zuckerprobe. Die Eisenstühle sind, entgegen der allgemeinen Annahme, nach der Entleerung zunächst überhaupt nicht schwarz; sie werden allmählich dunkler bis schwarzgrau, aber nicht durch Bildung von Schwefeleisen, sondern durch Oxydation. Im menschlichen Darmcanale entsteht auch, im Gegensatze zum Hundedarm, H_2S (mit seltenen Ausnahmen) gar nicht oder nur in Spuren. Grünfärbung der Fäces nach Calomelgebrauch entsteht bei Erwachsenen nur ausnahms-

weise; bei Individuen mit den erwähnten blassen, chromogenreichen Stühlen wurden diese nach Calomelgebrauch mehr normal braungelb, weil die Weiterreduction des Urobilin zu Chromogen durch das Calomel gehemmt wurde. A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

E. Köttgen und **G. Abelsdorff**. *Absorption und Zersetzung des Sehpurpurs bei den Wirbelthieren* (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., XII, 3/4, S. 161).

Die Verff. stellten den Sehpurpur im Wesentlichen nach Kühne's Methode dar (Abweichung: Präparation der Netzhäute bei rothem Licht) und zogen dem Vierordt'schen Instrumente das König'sche Spectralphotometer vor, wobei sie auch hier, wo sich das Absorptionsgefäss zwischen Apparat und Lichtquelle befand, die Zersetzung des Sehpurpurs während der Beobachtungszeit vermieden.

Sie unterscheiden zwei Arten von Sehpurpur; die erste Art hat das Maximum der Absorption bei der Wellenlänge 500 $\mu\mu$ und findet sich bei Säugern, Vögeln und Amphibien, ausserdem stimmt mit ihr der menschliche Sehpurpur überein. Die zweite Art von Sehpurpur, die der Fische, hat ihr Absorptionsmaximum bei 540 $\mu\mu$. Somit fiel das Absorptionsmaximum der ersten Art zwischen die Frauenhofer-schen Linien E und F, das der zweiten zwischen E und D. (Kühne zwischen D und E; Hamburger zwischen E und D.)

Bezüglich der Zersetzung des Sehpurpurs erkennen die Verff. die Methode Kühne's für die beste an. Stets erblich der Sehpurpur ohne Bildung von Sehgelb (Bley, Frosch, Kaninchen, Affe), mochte die Zersetzung bei weissem, gelbem oder blauem Licht erfolgen. Nie ging der erbleichende Sehpurpur in anders gefärbte Substanzen über. J. Starke (München).

Guillery. *Vergleichende Untersuchungen über Raum-, Licht- und Farbensinn im Centrum und Peripherie der Netzhaut* (Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorg., XII, 3/4, S. 243).

Um zu erfahren, ob die Elemente für Raum-, Licht- und Farbensinn über die Netzhautoberfläche in gleicher Weise vertheilt sind, ermittelt Verf. zunächst für Centrum und Peripherie in regelmässigen Abständen (10°) die Grösse des „physiologischen Punktes" (schwarzer oder grauer Punkt auf weissem Grunde), dann ebenso systematisch die Grösse derjenigen Fläche, welche für die Wahrnehmung einer bestimmten Helligkeitsdifferenz erforderlich ist (zwei graue Kreisflächen — aus 120° S und 240° W, respective 220° S und 140° W — von je 2 Millimeter Diameter, die in verschiedenen Entfernungen vom Auge aufstellbar sind. Es wird der Diameter des Netzhautbildchens bestimmt, bei dem jedesmal dieselbe Helligkeitsdifferenz erkannt werden konnte, für die im Centrum ein Diameter von 0·0045 Millimeter erforderlich war) und endlich die Grösse der für eine bestimmte Farbenempfindung erforderlichen

Fläche (Urfarben von Hering; Details der Versuchsanordnung im Original).

Es zeigte sich, dass Raum- wie Lichtsinn nach der Peripherie zu in ganz gleicher Art abnehmen; beidemale ist diese Abnahme auf dem inneren Meridian am geringsten (so hat z. B. der physiologische Punkt auf dem inneren Meridian bei 50° denselben Werth wie bei 40° auf dem äusseren Meridian). Bezüglich des Farbensinnes bestätigt Verf. im Ganzen Hering (gegen Kirschmann); die rothe Curve war der grünen, die blaue der gelben sehr ähnlich. Verf's Fovea ist nicht blaublind. Die blaugelbe Empfindung erhält sich fast unverändert bis in die mittlere Zone, die für roth und grün nimmt schon von 10° an, stark ab. Für alle vier Farben ist die Empfindungsabnahme nach der Peripherie hin eine raschere auf dem oberen und unteren Meridian, begünstigt sind also innerer und äusserer.

Inwiefern somit Verf. Hering's Ansichten über die Vertheilung der empfindenden Substanzen über die Netzhautoberfläche bestätigt, darüber vgl. das Original, ebenso über die Widersprüche zwischen dem Beschriebenen und der jetzigen Auffassung der Netzhauthistologie.

J. Starke (München).

P. Carnot et **Mlle. Cl. Deflandre.** *Greffe et pigmentation* (C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 430).

Nur pigmentirte Hautstücke leben weiter fort, wenn man sie beim Meerschweinchen auf Hautwunden transplantirt. Aber bei pigmentreichen Thieren wachsen diese fremden Hautstücke viel rascher als bei nicht pigmentirten. Beim Albinos gehen die transplantirten Hautstücke rasch zugrunde. Das Gedeihen des transplantirten Hautstückes hängt also in gewissem Masse von der Beschaffenheit des Nährbodens ab.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

P. Ziegler. *Ueber die Mechanik des normalen und pathologischen Hirndruckes* (Arch. f. klin. Chir. LIII, H. 1).

Vorliegende Versuche sind an curarisirten Hunden mit dem Hürthle'schen Membranmanometer vorgenommen, und zwar wurde der Druck an der Membr. obturat. atl., an verschiedenen Stellen des Sin. long. und transv., an der hinteren Facialisvene, an der V. jugul. ext. und am Vorhof gemessen. Angenommen wurde, dass der normale Hirndruck dem Liquordruck entspricht. Es ergab sich Folgendes: Hirn- und Sinuspuls haben im Allgemeinen den Charakter des Arterienpulses, werden jedoch vom peripheren Venenpuls beeinflusst, was besonders bei schwacher Herzthätigkeit zu Tage tritt. Drucksteigerung im Schädelinneren durch Injection einer Flüssigkeit hat eine sofortige, continuirliche Steigerung des Sinusdruckes zur Folge, während der Druck in den peripheren Halsvenen unverändert bleibt oder sinkt. Bringt man eine Druckänderung im Circulationsapparate zu Stande (sei es durch Vagusreizung, Vagusdurchschneidung, Aortencompression,

Carotisunterbindung, Splanchnicusreizung, Druck auf die Vena cava inf., Asphyxie), so steigt oder sinkt der Hirndruck und der Sinusdruck conform mit dem arteriellen Blutdruck. Steigt der Druck im Arteriensystem noch so hoch, so kommt doch niemals ein vollständiger Verschluss der Sinus zu Stande. Diese so bewirkte, verhältnissmässig geringe Drucksteigerung hat daher keine Verringerung der Blutgeschwindigkeit, sondern wegen Zunahme des Gefälles eine Beschleunigung derselben zur Folge. Directe Compression des Gehirns durch Einspritzen freier Flüssigkeit oder durch Einbringung von mit Wasser füllbaren Ballons (sowohl extra- wie intradural) verursachen im Allgemeinen eine Drucksteigerung, wenn nicht locale Druckdifferenzen auftreten. Letztere sind besonders bei extraduraler Drucksteigerung im Liquor vorhanden, indem die Dura einer Ablösung vom Knochen bedeutenden Widerstand leistet. Die Drucksteigerung in den Sinus geht damit parallel, wenn diese nicht in Knochenröhren eingebettet sind. Bei immer mehr gesteigertem Liquordruck tritt schliesslich Anämie in sämmtlichen Gefässabschnitten ein. Die künstliche Drucksteigerung hat sehr bald einen Nachlass durch Verschwinden des Liquor oder der eingespritzten Flüssigkeit zur Folge. Da in die Schädelhöhle eingespritzte Ferrocyankalilösung schon nach 10 Secunden im Blute und erst nach $^1/_2$ Stunde in der Lymphe nachweisbar ist, so wird die Wegschaffung des Liquor von den Blutgefässen besorgt, und zwar wahrscheinlich (Heidenhain) durch Resorption von der lebenden Capillarwand. Wegele (Königsborn).

Ramon y Cajal. *Allgemeine Bemerkungen über die Morphologie der Nervenzellen* (Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1896, S. 187).

Der Autor stellt eine Anzahl von Thesen über die ontogenetische und phylogenetische Rangordnung der Nervenzellen auf, welche sich in Kürze in einem Referate nicht wiedergeben lassen. Insbesondere werden auch die anatomischen Bedingungen angeführt, welchen sich nach Verf.'s Ansicht die geistige Thätigkeit hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich, subordinirt. Obersteiner (Wien).

G. Levi. *Ricerche sulla capacitá proliferativa della cellula nervosa* (Rivista di patol. nerv. e ment. 1896, p. 385).

Es war bisher nicht sichergestellt, ob die nach experimenteller Verwundung der Grosshirnrinde auftretenden Kariokinesen den Kernen von Nervenzellen oder von anderen Geweben (Glia u. s. w.) angehören. Der Autor, welcher früher (vgl. diese Zeitschr. 1896, p. 361) eine Reaction gefunden hatte, welche für die Kerne der Nervenzellen charakteristisch ist, vermag nun nachzuweisen, dass namentlich in dem anscheinend gesunden Gewebe in der Umgebung der Wunde zahlreiche Kariokinesen mit Spindeln und Centrosomen auftauchen, und zwar in unzweifelhaften Nervenzellen. Obersteiner (Wien).

V. Acquisto e **E. Pusateri.** *Sull' anatomia patologica degli elementi nervosi nell' uremia acuta sperimentale* (Riv. di patol. nerv. e ment. 1896, p. 377).

Untersucht wurden die Grosshirnrinde und das Rückenmark von Hunden, welche 68, respective 96 Stunden nach beiderseitiger Li-

gatur der Ureteren gestorben waren. Silberfärbung nach Golgi zeigte varicöse Atrophie namentlich der Spitzenfortsätze der Pyramidenzellen, von der Peripherie gegen die Zelle hin fortschreitend. Die Nissl'sche Methylenblaufärbung erwies mehr oder minder vollständige Chromatolyse, sowohl in den Pyramiden- wie in den Vorderhornzellen. Die Degeneration begann theils in der um den Kern herum gelegenen Partie des Zellleibes, theils, und zwar häufiger in den peripheren Schichten.

Diese geschilderten Veränderungen stellen das anatomisch-pathologische Substrat für die cerebralen und spinalen Symptome der Urämie dar. Obersteiner (Wien).

Fr. Goltz und **J. R. Ewald.** *Der Hund mit verkürztem Rückenmark* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie LXIII, S 362).

Den Verff. ist es gelungen, eine Anzahl von Hunden am Leben zu erhalten, welchen das Rückenmark in mehreren Eingriffen stückweise bis auf das Halsmark entfernt worden war. Solche Thiere, die von den grossen Nervencentren nur das Hirn und den grössten Theil des Halsmarkes besitzen, können Jahre hindurch vollständig gesund bleiben. Brustmark, Lendenmark und Sacralmark sind also für den Fortbestand des Lebens nicht unentbehrlich, und wenn man bisher allgemein angenommen hat, dass das Rückenmark bei Warmblütern zur Leitung der Ernährungsvorgänge, zur Regulirung der Gefässweite und damit zur Erhaltung der Körperwärme nothwendig sei, so beruht diese Annahme auf einem Irrthume.

Durch eine erste Operation wurde das Rückenmark einfach quer durchschnitten. Nach Vernarbung der Wunde und hinreichender Kräftigung des Thieres wurde dann ein Stück des vom Hirn abgetrennten Rückenmarkes herausgenommen. Einige Wochen nach der vollständigen Verheilung der Wunde wurde ein zweites Stück des Rückenmarkes entfernt und so fort. Die Länge des Rückenmarksstückes, welches durch je eine Operation ausgeschnitten wurde, betrug in der Regel etwa 80 Millimeter. Es wurden zu den Versuchen nur kleine, junge, aber ausgewachsene Thiere, meist weiblichen Geschlechtes verwendet. Wichtig ist, dass die Hunde sehr gefrässig seien. Die sorgfältigste Nachbehandlung ist nöthig.

Früher hielt man die Ernährungsstörungen für besonders verhängnissvoll, welche so regelmässig nach Durchschneidung des Rückenmarkes am Hinterkörper des Thieres auftreten. Es entstehen überall leicht Geschwüre, besonders aber da, wo die Haut durch Aufliegen anhaltend gedrückt wird. Ausserdem bedeckt sich die Haut mit Eiterblasen, zeigt Röthung und Schwellung, namentlich in der Umgebung der Geschlechtstheile und des Afters. Durch peinlichste Sauberkeit gelingt es, dieser Erscheinungen Herr zu werden. Allmählich gewinnt die Haut an Widerstandsfähigkeit und bleibt unversehrt, auch wenn sie weit seltener gesäubert und abgetrocknet wird.

Diese Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit der Haut des Hinterkörpers tritt fast nur nach der ersten einleitenden Durchschneidung des Rückenmarkes auf. Alle späteren Durchtrennungen und Ausrottungen des bereits vom Hirne getrennten Rückenmarkes

haben nicht entfernt den gleichen nachtheiligen Einfluss auf die Ernährung des Hinterkörpers. Aber auch nach der ersten Durchschneidung kann durch besondere Sorgfalt in der Pflege das Auftreten von Entzündungen der Haut und Geschwüren vollständig verhütet werden. Die Annahme trophischer Nervenfasern, deren Durchtrennung unfehlbar Ernährungsstörungen hervorrufen müsste, ist daher abzulehnen.

Wichtiger noch als die Ernährungsstörungen der Haut ist für die Nachbehandlung das Sinken der Blutwärme. Zumal nach der Halsmarkdurchschneidung kühlt ein Thier so stark ab, dass künstlich für Steigerung der Blutwärme gesorgt werden muss. Zu diesem Zwecke wurden die operirten Hunde in Kästen gelagert, welche doppelte Wandungen aus Eisenblech hatten, zwischen denen warmes Wasser circulirte.

Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Stücke des Rückenmarkes ausgerottet wurden, wurde in den verschiedenen Fällen gewechselt.

Das Halsmark kann so hoch oben durchschnitten werden, dass die vorderen Gliedmaassen dem vom Kopfe ausgehenden Willenseinflusse vollständig entzogen bleiben. In einem solchen Falle frass der Kopf einmal ein Stück der einen Vorderpfote fast bis zum Gelenk ab.

Bei solchen Thieren wurde ferner mehrere Tage lang eine äusserst heftige Schweissabsonderung am Rumpfe beobachtet, welche als Reizzustand des abgetrennten Rückenmarkes gedeutet wird.

Wird einige Wochen nach der ersten oberen Durchschneidung durch einen zweiten Eingriff das Lendenmark und das Sacralmark herausgeschnitten, so ist das Thier fortan dem Nervensysteme nach in drei Abschnitte zerlegt: das Vorderthier, welches Gehirn und Halsmark besitzt, das Mittelthier, welches Brustmark besitzt, und das Hinterthier, dessen Wirbelsäulenstück keine Spur von Rückenmark mehr enthält. Das Vorderthier athmet, frisst und säuft für seine mit ihm durch gemeinsamen Kreislauf verbundenen Genossen, ohne sich um die Ergebnisse zu bekümmern. Das Mittelthier zeigt nur wenige Lebenserscheinungen, die von dem isolirten, ihm eigenen Rückenmarksbruchstück vermittelt werden. Es sind das Reflexe des Schüttelns auf Kratzen, des Zitterns nach Benetzung mit Wasser, Biegungen der Wirbelsäule nach Streicheln.

Wird das dem Mittelthiere eigene, isolirte Stück des Rückenmarkes sehr verkürzt, so verkümmert es in höchst auffälliger Weise. Bei einem Hunde, welcher nach der ersten Durchschneidung noch über drei Jahre gelebt hatte, war das 51 Millimeter lange Stück des Rückenmarkes, welches dem Reste des Mittelthieres angehört hatte, zu einem fadenförmigen Strange zusammengeschrumpft. Der Schwund des durch zwei Querschnitte abgegrenzten, kurzen Rückenmarksbruchstückes wird zum Theile wohl schon durch die ungünstigen Verhältnisse des Blutlaufes in ihm erklärt.

Die Lebenserscheinungen des rückenmarklosen Hinterthieres sind zwar dürftig, aber immerhin noch überraschend reichlich.

Zunächst ist die Thatsache zu erwähnen, dass der Sphincter ani externus seine Function beibehält, was mit allen bisherigen Annahmen über diesen Muskel im Widerspruche steht.

Unmittelbar nach der Ausschneidung des Lendenmarkes und Sacralmarkes ist dieser Muskel gänzlich erschlafft. Später aber gewinnt er seinen Tonus vollständig wieder. Presst man den Mastdarm oberhalb des Afters seitlich zusammen und erzeugt dadurch einen erheblichen Vorfall der Schleimhaut, so sieht man nach kurzer Zeit den Vorfall zurückgehen und den After sich wieder schliessen. Die Zurückziehung der vorgefallenen Schleimhaut kann durch Uebergiessen mit kaltem Wasser beschleunigt werden. Der Sphincter reagirt kräftig auf die Reizung mit dem Inductionsstrome, und zwar lässt sich von gewissen symmetrisch rechts und links neben dem After gelegenen Punkten der ganze Muskel zur Contraction bringen. Endlich wurden starke rhythmische Contractionen am Sphincter ohne eine erkennbare äussere Ursache gesehen.

Der Tonus des Sphincter bestand nach Verabreichung einer solchen Dosis Curare, dass der Lidreflex verschwunden war, fort. Er dauerte bei einer starken Nicotinvergiftung fort.

Die Verff. deuten diese Erscheinungen so, dass der Sphincter ausser seinen im Rückenmarke und Hirn gelegenen Innervationsquellen noch eine dritte besitzt, welche möglicherweise im Muskel selbst liegt.

Was die Darmbewegungen anbelangt, so besteht in vielen Fällen mehrere Tage nach der Ausschneidung eines grossen Rückenmarksstückes ein anhaltender Durchfall, welcher bei sorgfältiger Behandlung schwindet. Einige Wochen nach der Operation laufen die Verdauungsvorgänge in ganz regelmässiger Weise ab, durchaus ähnlich wie beim ganz unverletzten Thiere. Die Kothentleerung erfolgt regelmässig, der Koth sieht normal aus.

Der Harn bleibt klar und enthält weder Zucker noch Eiweiss. Unmittelbar nach der Herausschneidung des Lendenmarkes und Sacralmarkes wird die Harnblase durch angesammelten Harn stark ausgedehnt und man muss ihren Inhalt durch vorsichtigen Druck auf den Bauch von Zeit zu Zeit entleeren. Allmählich bessert sich der Lähmungszustand. Der Harn wird von selbst, und zwar in grösserer Menge, auf einmal ausgetrieben und das Thier bleibt dann wieder längere Zeit trocken. Einige Monate nach der Herausnahme des Rückenmarkes vollziehen sich die Entleerungen der Blase ganz regelmässig, mit einer solchen Sicherheit und Ergiebigkeit, dass der Pfleger sich um die Harnentleerung des Thieres gar nicht zu kümmern braucht.

Es ist nicht gelungen, die Blase durch einen in einiger Entfernung angebrachten Reiz zur Contraction zu bringen. Nur solche Reize, welche in unmittelbarer Nähe der Blase wirken, und bei denen es nicht ausgeschlossen ist, dass sie die Blasenwandung selbst treffen, bringen eine Zusammenziehung der Blase hervor. Es gelang, einer trächtigen Hündin ein Stück des Rückenmarkes herauszuschneiden und das Thier so lange am Leben zu erhalten, dass es noch fast zwei Monate nach Ablauf des Geburtsgeschäftes beobachtet werden konnte. Vier Stunden nach der letzten Operation, bei welcher das letzte Stück von der Cauda equina ab in Ausdehnung von 9·4 Centimeter entfernt worden war, warf sie das erste Junge, welchem in den folgenden Stunden noch weitere vier folgten. Ein Junges wurde der Mutter zum Säugen gelassen. Es gedieh ausgezeichnet. Es benutzte abwechselnd

alle Zitzen, auch die, bei welchen die Wurzeln der versorgenden Rückenmarksnerven durchtrennt waren. Gerade das hinterste Drüsenpaar, welches der spinalen Innervation vollständig entbehrte, gab reichliche Milch.

Der Tonus der Blutgefässe stellt sich nach einigen Tagen wieder vollständig her. Es kann demnach die herrschende Lehre, dass jener vom Rückenmarke oder Medulla oblongata herrühre, nicht richtig sein.

An einem Thiere ohne Sacralmark und Lendenmark wurde 6 Monate nach der letzten Operation der eine Hüftnerv durchschnitten. Alsbald entstand ein sehr auffälliger Unterschied in der Gefässweite und Temperatur beider gelähmten Hinterfüsse. Nach einigen Tagen glich sich jedoch der Temperaturunterschied aus. Es ist nicht möglich, die Gefässe der Haut des rückenmarklosen Hinterthieres auf reflectorischem Wege von entfernten Punkten aus in veränderte Thätigkeit zu versetzen. Dagegen wirken alle Reize örtlich an ihren Angriffsstellen durchaus ähnlich wie an dem Vorderthiere. Reibung der Fussballen des Hinterthieres bringt vorübergehende Röthung und Schwellung hervor. Unipolare Reizung mit Inductionsströmen macht die rothe Schleimhaut eines Mastdarmvorfalles local erblassen. Kälte und Wärme wirken auf die Hautgefässe des Hinterthieres ähnlich wie beim Vorderthiere.

Dadurch vermag ein Thier mit verkürztem Rückenmarke innerhalb erheblicher Schwankungen der Aussentemperatur seine normale Blutwärme zu bewahren. Während die Thiere unmittelbar nach der Operation im Wärmekasten gehalten werden mussten, waren sie einige Wochen später immer so weit hergestellt, dass sie nicht mehr einer gleichmässig hohen Temperatur der Umgebung bedurften, sondern bei gewöhnlicher Zimmerwärme auf Stroh in einem luftigen Käfig weiter gehalten werden konnten. Die Thiere behaupteten ihre normale Bluttemperatur gegenüber ansehnlich wechselnden äusseren Bedingungen.

Zur Zeit des Haarwechsels sieht die Behaarung des Vorderthieres oft anders aus als die des Hinterthieres. Wenn das Vorderthier schon eine vollständig neue glänzende Behaarung besitzt, lassen sich am Hinterthiere mit Leichtigkeit Büschel abgestorbener alter glanzloser Haare auszupfen.

Die Muskeln des Hinterthieres entarten zu bindegewebigen Strängen. Die Knochen bekommen eine eigenthümliche morsche Beschaffenheit schon nach der ersten Durchschneidung des Rückenmarkes.

Wenn nun das Rückenmark des Warmblüters für das Leben nicht unentbehrlich ist, so ist es deswegen noch keineswegs für die vegetativen Vorgänge bedeutungslos. So mannigfaltig die Verrichtungen sind, welche in dem rückenmarklosen Hinterthiere noch ablaufen, so bleiben sie doch an Energie hinter den gleichen Arten des rückenmarkbesitzenden Thieres zurück.

So ist der Verschluss des Afters bei dem Thiere mit einfach durchschnittenem Rückenmarke in der Regel kräftiger als nach der Herausnahme des Rückenmarkes bei demselben Thiere. Die rhythmischen Bewegungen des Afters, welche sich nach einfacher Durch-

schneidung des Rückenmarkes so überaus leicht reflectorisch hervorrufen lassen, sind nach der Entfernung des Rückenmarkes eine äusserst seltene Beobachtung.

Noch auffälliger ist die verminderte Energie der Bewegungen der Blase nach Herausschneidung des Rückenmarkes. Ferner erkrankt die Blase sehr häufig und die meisten Thiere gingen an eitriger Cystitis und Pyelonephritis zugrunde. Es gelang jedoch in seltenen Fällen, die bereits eingetretene Entzündung der Blase durch sorgfältige Behandlung zu heilen.

Auch Verdauungsstörungen sind dem Leben des rückenmarklosen Hinterthieres sehr gefährlich.

Endlich kann die Regulirung der Blutwärme von einem Thiere mit verkürztem Rückenmarke nur innerhalb gewisser Grenzen geleistet werden.

Die Thiere mit verkürztem Rückenmarke unterliegen aus diesen Gründen leicht Zwischenfällen, welche unversehrte Hunde ohne Schwierigkeit überwinden. Sie befinden sich gewissermaassen andauernd in labilem Gleichgewichte.

Die Verf. beziehen die complicirteren Vorgänge in den Organen der Leibeshöhle, welche nach Entfernung des Rückenmarkes erhalten bleiben, auf die Thätigkeit des Sympathicus, während die Verengerungen und Erweiterungen der Blutgefässe möglicherweise von unmittelbaren Einwirkungen der Aussentemperatur auf die Gefässwandungen abhängen.

Ein vollständig einwandfreies Experiment, durch welches eine Fernwirkung innerhalb des sympathischen Nervensystemes nach Art eines reflectorischen Vorganges nachgewiesen wäre, konnte nicht aufgefunden werden.

Die Erscheinung, dass unmittelbar nach der Ausscheidung des Rückenmarkes alle Lebenserscheinungen des Hinterthieres so auffällig herabgesetzt sind und erst allmählich sich wieder kräftigen, wird als Shok bezeichnet. Sternberg (Wien).

Physiologische Psychologie.

P. Flechsig. *Gehirn und Seele* (Rede. 2., verbesserte Ausgabe Leipzig 1896).

Es war eine glückliche Intuition des Verf.'s, im Beginne seiner wissenschaftlichen Laufbahn, dass er die Kenntniss von dem Baue und der Verrichtung des Gehirns auf die Erforschung seiner Entwickelung, d. h. nicht etwa von der ersten Anlage an, sondern unmittelbar vor und nach der Geburt gründete. Der Aufbau desselben lässt sich zu dieser Zeit durch den Process der Markscheidenbildung verfolgen und wird beherrscht von dem Gesetze: „Leitungen von verschiedener functioneller Bedeutung erhalten die Markscheiden zu verschiedenen Zeiten." Die fertigen, also mit Markscheiden versehenen Leitungen lassen sich nun dadurch genau bestimmen, dass die Markscheiden durch die Weigert'sche Hämatoxylinmethode gefärbt werden. Man

sieht dann an so behandelten Präparaten aus dem Gehirn Neugeborener die reifen Nervenbündel als blaue Züge zwischen den ungefärbten unreifen Leitungen, welche glasartig durchscheinen, verlaufen, so dass man sie auf grosse Strecken verfolgen kann. Eine gedrängte Uebersicht über die wichtigsten Ergebnisse einer nahezu zwanzigjährigen eingehenden Arbeit nach diesen Principien gibt die vorliegende Schrift. Sie lassen sich dahin zusammenfassen: Beim neugeborenen Kinde sind nur die niederen Hirntheile (verlängertes Mark, Kleinhirn, Vierhügel und ein Theil der Grosshirnganglien) in ihrer Entwickelung völlig abgeschlossen. Hier haben wir uns die Triebe localisirt zu denken, ausserdem wird ein statisch mechanisches Bild über den jeweiligen Zustand des Körpers erzeugt. Im Grosshirn sind nur wenige Nervenleitungen angelegt. Es entwickeln sich nun von der Körperoberfläche Bahnen von den einzelnen Sinnesorganen nach der grauen Rinde des Grosshirns, die Sinnesleitungen, der Geruchsinn zuerst, der Gehörsinn zuletzt. Sie bilden hier die inneren Endflächen oder gewissermaassen die inneren Ausbreitungen der Sinnesorgane. Dann bilden sich Bahnen von diesen in umgekehrter Richtung, theils gegen die niederen Hirntheile, theils direct gegen das Rückenmark. Am reichlichsten gehen die Verbindungen von der inneren Ausbreitung der Tastnerven aus. Diese aber ist wieder nur ein Theil eines grösseren Bezirkes, in dem sich der ganze Körper zum zweitenmale im Gehirn wiederspiegelt; der Verf. nennt ihn die Körperfühlsphäre im Gegensatze zu den anderen, weitaus kleineren Bezirken der Riech- (Schmeck-), Seh-, Hörsphäre. Diese Sinnessphären, welche also in der grauen Rinde Reflexbögen darstellen zwischen Empfindungs- und Bewegungsorganen, nehmen nur ein Drittel der ganzen Rindenfläche ein, die übrigen zwei Drittel haben eine andere Bedeutung. Sie verbinden lediglich die inneren Sinnesflächen untereinander, und zwar auf mannigfachste Weise; sie stellen also gewissermaassen ein ihnen übergeordnetes und sie zusammenfassendes Organ dar, weshalb sie der Verf. Associationscentren nennt. In drei Bezirke kann man sie unterscheiden: einen vorderen, frontalen, einen mittleren, insulären und einen hinteren, parieto-occipito-temporalen. Indem nun einerseits bei Geisteskranken vorzugsweise diese Theile erkrankt gefunden werden, und sie andererseits an Masse und Oberfläche absolut wie relativ die Associationscentren der höchststehenden Thiere, auch der anthropoïden Affen, übertreffen, darf man sagen, dass auf ihnen die geistige Ueberlegenheit des Menschen beruht. Diese Ergebnisse werden durch eine grosse Zahl umfangreicher, die Details bringender Anmerkungen erläutert und durch mehrere werthvolle Tafeln veranschaulicht. Hierauf muss für eine eingehendere Kenntnissnahme verwiesen werden. Ich muss es mir hier versagen, in eine kritische Beleuchtung dieses Vortrages einzutreten; es soll dies an anderer Stelle geschehen.

P. Schultz (Berlin).

Zeugung und Entwickelung.

W. Fliess. *Die Beziehungen zwischen Nase und weiblichen Geschlechtsorganen* (Leipzig u. Wien 1897, F. Deuticke, 8⁰, 237 S.)

Die Schleimhaut der unteren Muschel und des Tuberculum septi narium schwillt während der Menses an. Von diesen „Genitalstellen" aus lässt sich reflectorisch auf das Genitale einwirken (Menses, Menstrualschmerz, Abortus, Wehenschmerz etc.). Ausser den rein genitalen Vorgängen gibt es noch zahlreiche andere im Leben des Menschen, welche sich gleichfalls in regelmässigen Intervallen von 28 oder 23 Tagen wiederholen und für den Organismus höchst bedeutungsvoll sind. So fallen Angstzustände, Migräneanfälle, Schlaganfälle, selbst der Todestag auf solche periodische Tage. Mehrere Beobachtungsreihen des Verf.'s und biographische Daten über berühmte Männer werden als Belege mitgetheilt. M. Sternberg (Wien).

A. v. Hüttenbrenner. *Ueber den Bau der Nabelschnur von jüngeren Embryonen* (Wiener Klin. Wochenschr. Nr. 49, 1896).

Der Nabel neugeborener Kinder ist bekanntlich, ehe er von normaler Epidermis überhäutet wird, häufig die Stätte, an der kleine Geschwülste zur Entwickelung kommen. Wie Verf. bereits früher beschrieben hatte, sind dieselben keine einfachen Bindegewebswucherungen, sondern drüsige Neubildungen, welche man nach der Form ihrer Zellen in zwei Gruppen trennen muss: in solche, die von cylindrischen und in solche, welche von cubischen Epithelzellen aufgebaut werden. Wie eine Untersuchung der Nabelstränge von $3^1/_2$, 5 und 6 Monate alten Föten ergab, enthalten dieselben neben den zwei Arterien und einer Vene den Ductus omphalo-meseraicus und den Urachus. Der erstere wird von cylindrischen, der letztere von mehreren Schichten cubischer Zellen ausgekleidet. Es ist wahrscheinlich, dass im Nabel Reste dieser beiden Gänge zurückbleiben und dann die Veranlassung zur Bildung von Adenomen geben können, welche je nach der Art des Ganges, aus dem sie herstammen, bald von cylindrischen, bald von cubischen Zellen zusammengesetzt sind. Rabl (Wien).

Mittheilungen.

Die im laufenden Jahre (1897) zu Brüssel stattfindende internationale Ausstellung hat auch eine wissenschaftliche Section, welche in sieben Classen getheilt ist. In der biologischen, fünften Classe ist J. B. Carnoy Präsident; L. Errera, Léon Fredericq und E. Van Ermengen sind Vicepräsidenten. Für die ausgestellten Objecte ist keine Platzmiethe zu bezahlen, Ermässigungen der Transportkosten sind zugestanden. Für eine Reihe aufgestellter Preisfragen sind Preise bestimmt; Zuschriften sind an das „Commissariat général du Gouvernement 17, rue de la Presse, à Bruxelles" zu richten.

Der fünfzehnte Congress für innere Medicin findet vom 9. bis 12. Juni 1897 zu Berlin im Architektenhause (Wilhelmstrasse 92 93) statt. Anmeldungen von Vorträgen nimmt der ständige Secretär E. Pfeiffer (Wiesbaden, Friedrich-

strasse 4) entgegen. Mit dem Congresse ist in den Sitzungsräumen eine Ausstellung von neueren ärztlichen Apparaten, Instrumenten, Präparaten etc. verbunden. Auskunft über diese Ausstellung ertheilt der Schriftführer M. Mendelsohn (Berlin NW., Neustädtische Kirchstrasse 9), an den auch die Anmeldungen der Demonstrationen etc. zu richten sind.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von
Prof. J. Latschenberger in Wien
Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 20. Februar 1897. Bd. X. № 24.

Originalmittheilung.

Ueber das Sehen der total farbenblinden Netzhautzone.

Von J. v. Kries.

(Der Redaction zugegangen am 7. Februar 1897.)

Unter den Fragen, die sich auf die specielle Natur der physiologischen (der Netzhautperipherie eigenthümlichen) Farbenblindheit beziehen, ist die einfachste die, mit welcher Stärke die verschiedenen Lichter auf die äusserste, total farbenblinde Zone einwirken, mit anderen Worten, welche Helligkeitsvertheilung ein derartiger Netzhauttheil in einem bestimmten Spectrum sieht. Eine Antwort auf diese Frage geben uns die Arbeiten von Hering und seinen Schülern, insofern hier angenommen wird, dass in der total farbenblinden Zone die schwarz-weisse Sehsubstanz isolirt functionire. Das Helligkeitsverhältniss verschiedener Lichter müsste danach das gleiche sein, wie es allgemein bei angeborener totaler Farbenblindheit und wie es für den Farbentüchtigen beim Dämmerungssehen (schwaches Licht; dunkeladaptirtes Auge) stattfindet. Es müsste den von mir sogenannten Dämmerungswerthen der verschiedenen Lichter entsprechen, in welchen ja Hering ihre Weissvalenzen erblickt. Wie bekannt, ist hier die Helligkeitsvertheilung von der Art, dass das Helligkeitsmaximum gegen das brechbarere Ende verschoben erscheint und z. B. im Dispersionsspectrum des Gaslichtes nahe der Thalliumlinie liegt. Dass diese Art der Helligkeitsvertheilung für die total farbenblinde Netzhautperipherie wirklich (und insbesondere auch im helladaptirten Zustande) gilt, ist aber bisher nicht, auch in der ausführlichen und sorgfältigen Arbeit von Hess*) nicht bewiesen

*) Hess, Ueber den Farbensinn im indirecten Sehen. Arch. f. Ophthalm. XXXV, 4, S. 1.

worden. Eine Reihe von Versuchen, deren Hauptergebniss ich hier kurz mittheilen will, hat nun gezeigt, dass es sich in der That nicht so verhält, dass, wie wir kurz sagen können, die Peripheriewerthe verschiedener Lichter auch nicht entfernt ihren Dämmerungswerthen entsprechen. Ganz im Allgemeinen konnte ich dies schon bei einigen vorläufigen Orientirungsversuchen bemerken; Stückchen eines rothen und eines blauen Papieres erschienen in der total farbenblinden Zone bei voller Tagesbeleuchtung nahe gleich hell, eher das Roth etwas heller, während, wie mir aus früheren Bestimmungen bekannt war, der Dämmerungswerth des Blau weit grösser war.

Eine genauere Untersuchung ermöglichte das vortreffliche Princip, das wir Hering verdanken. Dieses besteht bekanntlich darin, dass hinter einer in einem vorderen Schirm angebrachten Oeffnung ein zweiter Schirm aufgestellt wird; man sieht das von dem zweiten Schirm reflectirte Licht als Fleck rings umgeben von dem Lichte des ersteren und hat nun das eine oder andere Licht zu variiren, bis der Fleck unsichtbar wird, das eine und das andere Licht also genau gleich erscheinen. Bringt man als zweiten Schirm einen Rothe'sche Farbenkreisel an, so gelingt es leicht für eine Reihe farbiger Scheiben diejenigen Sectorgrössen zu finden, bei welchen sie mit derselben Beleuchtung des vorderen Schirmes in der total farbenblinden Zone des Gesichtsfeldes verschwinden, und so ihre Peripheriehelligkeit zu bestimmen. Das Ergebniss einer solchen Bestimmungsreihe zeigt die nachstehende Zusammenstellung; sie enthält im ersten Stabe die Farbe des betreffenden Papieres, im zweiten und dritten seine Peripheriehelligkeit und seinen Dämmerungswerth im Vergleiche zu einem und demselben blauen Papier.

	Peripheriewerth	Dämmerungswerth
Roth	1·35	0·11
Orange	4·03	0·45
Gelb	6·78	2·2
Grün	4·92	2·2
Blaugrün	3·87	2·34
Violett	0·86	0·7
Blauroth	1·04	0·3

Man sieht, dass die Zahlen weit entfernt sind, übereinzustimmen, und dass namentlich Roth und Orange für die Peripherie im Vergleiche zu Blau nicht entfernt so dunkel sind wie für das dunkeladaptirte Auge.

Selbstverständlich sind diese Versuche, wenn sie auch die qualitative Richtigkeit des aufgestellten Satzes genügend beweisen, zu keiner quantitativen Verwerthung geeignet, theils wegen der Unreinheit der Pigmente, theils wegen der Unsicherheit, ob die Beleuchtungen in beiden Bestimmungsreihen qualitativ gleiche sind. Es erschien daher wünschenswerth, die Vertheilung der Peripheriewerthe in einem bestimmten Spectrum zu untersuchen, in welchem, wie z. B. im Dispersionsspectrum des Gaslichtes, uns die Vertheilung der Dämmerungswerthe bekannt ist. Dies gelang sehr befriedigend in folgender Weise: In einem Dunkelzimmer wurde, nahe der in ein anderes Zimmer

führenden Thür und senkrecht gegen diese das Collimatorrohr eines Spectralapparates aufgestellt; in der Thür war eine Oeffnung angebracht und vor dieser (auf der Seite des Dunkelzimmers) eine Objectivlinse und ein geradsichtiges Wernicke'sches Prisma aufgestellt. Somit wurde im hellen Zimmer (circa 90 Centimeter von der Thür) ein reelles Spectrum entworfen und aus diesem schnitt nun ein auf einer Schlittenbahn verschieblicher Ocularspalt beliebige Theile aus. Stellt man in dem hellen Zimmer einen weissen Schirm mit passend gelegener Oeffnung auf und bringt das Auge hinter den Ocularspalt, so sieht man die Oeffnung des Schirmes mit dem homogenen Lichte des Spectrums leuchten. Man beobachtet nun mit stark abgewandtem Auge, so dass der farbige Fleck im nasalen Gesichtsfelde völlig farblos erscheint (eine Bedingung, auf deren strenge Einhaltung mit besonderer Sorgfalt geachtet werden muss); ein durch eine Oeffnung der Thür gehender Schnurlauf gestattet die Regulirung der Spaltweite, somit der Helligkeit des Spectrums und man kann so ganz vortrefflich bei geringer Aenderung der Spaltweite den Fleck als hellen oder als dunkeln auftauchen oder ganz verschwinden sehen. Die Ablesung der dazu erforderlichen Spaltweite gibt ein reciprokes Maass für die Peripheriehelligkeit des betreffenden homogenen Lichtes. Das Ergebniss zeigt die folgende Zusammenstellung:

Wellenlänge	680 $\mu\mu$	651 $\mu\mu$	629 $\mu\mu$	608 $\mu\mu$	589 $\mu\mu$	573 $\mu\mu$	558 $\mu\mu$	530 $\mu\mu$	553 $\mu\mu$
Peripheriewerth	9·6	37·5	77·5	101	100	79·6	52·2	28·5	14·6
Dämmerungswerth	?	3·4	14·0	35·5	100	256	351	321	198,

welche in der obersten Zeile die Wellenlängen. in der zweiten die Peripheriewerthe, in der dritten die Dämmerungswerthe (diese letzteren nach den mit den König'schen nahe übereinstimmenden Ermittelungen von Dr. Nagel) enthält; beide Reihen so berechnet, dass die Werthe für Na-Licht = 100 gesetzt sind. Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, dass die Wirkung des Lichtes auf die (helladaptirte) total farbenblinde Zone in völlig anderer Weise von der Wellenlänge abhängt, die Vertheilung der Helligkeit im Spectrum eine durchaus andere ist als für das Sehorgan des total Farbenblinden oder beim Dämmerungssehen des Di- oder Trichromaten. In den letzteren Fällen haben wir Maximum etwa bei 540 $\mu\mu$, hier dagegen etwa bei 600 $\mu\mu$, sicher noch rothwärts von der Na-Linie. Die Helligkeitsvertheilung ist nahe dieselbe wie sie auch an den farbentüchtigen Stellen der Netzhaut bei der (allerdings ja wenig sicheren) heterochromen Helligkeitsvergleichung gefunden wird; der Ausfall der Farben ändert an der Helligkeitsvertheilung sehr wenig oder nichts.

Im Sinne der von mir vertretenen Anschauung glaube ich aus diesen Thatsachen folgern zu können, dass (wie sich dies auch im voraus einigermaassen vermuthen liess*) die totale Farben-

*) Dass die Farbenblindheit der Peripherie nicht einfach auf dem Ueberwiegen der Stäbchen und Zurücktreten der Zapfenfunction beruhe, wurde insbesondere schon durch die Existenz einer roth-grünblinden Zone wahrscheinlich gemacht. Ich habe demgemäss auch sogleich darauf hingewiesen (Zeitsshr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane IX, S. 89, Anm., u. S. 119), dass die Verhältnisse bezüglich der Peripherie wohl kaum so einfach liegen dürften, wie es M. Schultze angenommen hat.

blindheit der äussersten Netzhautperipherie nicht auf einem isolirten Functioniren der Stäbchen beruht, sondern dass hier wie central im hell-adaptirten Zustande überwiegend die Zapfen functioniren und dass auch der Zapfenapparat in der äussersten Peripherie die Fähigkeit der Farbenunterscheidung nicht besitzt. Diese Anschauung bestätigt sich darin, dass für einen Dichromaten (Rothblinden) die Peripheriehelligkeiten ganz anders als für den Farbentüchtigen im Spectrum vertheilt sind. Hier wurden bei demselben Verfahren die folgenden Werthe gefunden:

Wellenlänge	680 μμ	651 μμ	629 μμ	608 μμ	589 μμ	573 μμ	558 μμ	530 μμ	513 μμ
Peripheriewerthe f. d. Rothblinden	4·1?	10·7	34·0	—	100	—	110	—	36·4
Peripheriewerthe f. d. Farbentüchtig.	9·6	37·5	77·5	101	100	79·6	52·2	28·5	14·6.

Man sieht, dass die starke Unterempfindlichkeit gegen Roth hier ganz ebenso wie in den centralen Theilen zum Ausdrucke kommt; das Helligkeitsmaximum liegt hier deutlich blauwärts von der Na-Linie; das Helligkeitsverhältniss der Lichter 651 und 513 μμ ist hier 1 : 3·4, beim Farbentüchtigen 1 : 0·39. In der That lehrt auch der directe Vergleich, dass bei einer von dem Rothblinden eingestellten Peripheriegleichung der mit rothem Licht erleuchtete Fleck dem Farbentüchtigen peripher leuchtend hell (wiewohl vollkommen farblos) erscheint.

Eine genauere Erörterung der mitgetheilten Thatsachen behalte ich der in Bälde folgenden ausführlichen Publication vor. Vorderhand wünsche ich nur die Thatsache mitzutheilen, dass die Wirkungen des Lichtes einerseits beim Dämmerungssehen, andererseits bei dem Sehen der hell-adaptirten äussersten Peripherie in ganz verschiedener Weise von der Wellenlänge abhängen, es sich also wohl kaum in beiden Fällen um Erregung des gleichen Apparates handeln kann, wiewohl im einen wie im anderen Falle nur hell und dunkel unterschieden und keine Farben gesehen werden. Man mag daraus ersehen, wie weit auch auf diesem Gebiete die Thatsachen davon entfernt sind, sich wirklich so überaus einfach zu verhalten, wie man, unter dem Einflusse der Hering'schen Zergliederung des Sehorganes, es anzunehmen sich gewöhnt hat. Erwähnt sei aber noch, dass man von den hier mitgetheilten Thatsachen sich in der einfachsten Weise eine Anschauung verschaffen kann. Man befestige Schnitzel eines rothen Papieres successive auf grauen Papieren, die man zunehmend dunkler wählt, und wird alsbald eines finden, auf dem das Roth, wenn man es in voller Tagesbeleuchtung vorsichtig von der nasalen Seite ins Gesichtsfeld schiebt (natürlich bei genügend auswärts gewandtem Auge) hell, dabei zunächst vollkommen farblos erscheint. Betrachtet man das gleiche Papier bei sehr schwachem Lichte und guter Dunkeladaptation, so erscheint das rothe Schnitzel als dunkler Fleck. Man kann den Versuch auch mit den farbigen Papieren anstellen, die zu den bekannten und viel verbreiteten Rothe'schen Scheiben verwendet sind. Ein Schnitzel des rothen Papieres erscheint auf dem dunkelblauen*)

*) Die hier erwähnten Papiere sind die in der Rothe'schen Preisliste von 1893 mit Nr. 1 und 8 bezeichneten.

am nasalen Gesichtsfeldrand als heller und farbloser Fleck, sofern man bei voller Tagesbeleuchtung beobachtet. Schon im Hintergrunde eines gut erleuchteten Zimmers hört diese Erscheinungsweise für mich auf; bei schwacher Beleuchtung und guter Dunkeladaptation erscheint das rothe Schnitzel als tiefdunkler Fleck auf dem Blau.

Allgemeine Physiologie.

H. Weydemann. *Ueber das thierische Gummi und seine Darstellbarkeit aus Eiweiss* (Dissert., Marburg 1896).

Die Arbeit ist veranlasst durch eine Publication Pavy's (Physiology of the Carbohydrates, London 1895), welcher aus den verschiedensten Eiweisskörpern durch einen einfachen Process das thierische Gummi Landwehr's abgespalten haben will. Pavy kochte fein zertheiltes coagul. Hühnereiweiss eine halbe Stunde mit 10procentiger Natronlauge und goss das Reactionsproduct in viel Alkohol. Nach eintägigem Stehen hatte sich eine gummiartige Masse abgeschieden, welche in Wasser leicht löslich war, durch Jod nicht gefärbt wurde, mit alkalischem Kupfersulfat einen blauen, beim Kochen nicht schwarz werdenden Niederschlag gab, Kupfersulfat aber erst nach Kochen mit Mineralsäuren reducirte. Der Körper zeigte ausserdem schwache Biuretreaction, doch scheint es Pavy unterlassen zu haben, denselben auf einen eventuellen Stickstoffgehalt zu prüfen.

Verf. hat die Versuche Pavy's wiederholt und seine Angaben im Allgemeinen bestätigt gefunden. Er erhielt einen Körper, der sehr viel Asche hinterliess, reichliche Mengen Eiweiss enthielt und einen Stickstoffgehalt von 9·8 Procent zeigte. Dieser hohe Stickstoffgehalt kann nicht wohl allein auf beigemengtes Eiweiss bezogen werden, sondern muss auf einen Stickstoffgehalt der Substanz zurückgeführt werden.

Verf. behandelte dann Eiweiss in der Kälte mit Natronlauge. Er löste 500 Gramm Albumen ovi siccum in 3 Litern 10procentiger Natronlauge und liess das Gemenge elf Tage lang bei Zimmertemperatur stehen, nachdem er durch eine Reihe von Vorversuchen festgestellt hatte, dass diese Zeitdauer genügt, um alle reducirende Substanz abzuspalten, dass ein längeres Stehen dagegen bereits eine Zersetzung der reducirenden Substanz selbst zur Folge hat. Die alkalische Flüssigkeit wurde dann neutralisirt, das abgeschiedene Alkalialbuminat abfiltrirt, nach dem Einengen die Albumosen durch Natriumsulfat ausgefällt und das thierische Gummi durch alkalische Kupfersulfatlösung abgeschieden.

Die Kupferverbindung wurde in Salzsäure gelöst, mit Alkohol gefällt und filtrirt. Die wässerige Lösung des Niederschlages wurde zur Entfernung geringer Mengen von Kupfer, welche von demselben sehr fest zurückgehalten werden, mit Schwefelwasserstoff behandelt, filtrirt und in das zehnfache Volum Alkohol gegossen. Nach Erwärmen

auf 60° oder Zusatz von etwas concentrirter Kochsalzlösung schied sich dann ein Körper aus, der noch geringe Mengen Eiweiss enthielt, welche demselben durch Behandeln mit Almén'schem Reagens und nochmaliges Fällen mit Alkohol entzogen wurden. Es wurden so 1·8 Gramm einer hygroskopischen Masse erhalten, die im Wasser leicht löslich war, und deren wässerige Lösung sauer reagirte. Sie gab die Reactionen des Landwehr'schen Gummis, enthielt aber 5 Procent Stickstoff, obwohl dieselbe völlig eiweissfrei war.

Ein in einem Vorversuche erhaltenes Präparat hatte beim Schütteln mit Natronlauge und Benzoylchlorid einen Benzoylester ergeben, der sehr leicht verseifbar war und in dieser Hinsicht also mit der Benzoylverbindung des thierischen Gummis Uebereinstimmung zeigte, welche Baisch aus normalem Harn erhalten hat.

Verf. möchte der Ansicht zuneigen, dass die Pavy'sche Substanz mit der von ihm durch Digeriren von Albumen ovi siccum mit Lauge erhaltenen übereinstimmt, sich von dem Landwehr'schen thierischen Gummi aber durch einen Stickstoffgehalt von circa 5 Procent unterscheidet. Mit der Pavy'schen und seiner Substanz wäre dann wohl noch eine von Fr. Müller aus Pseudomucin erhaltene als identisch anzusehen, da sie denselben Stickstoffgehalt und dieselben Reactionen zeigte.

Die Pavy'sche Methode ist nach dem Verf. zur Darstellung dieser Substanz besser geeignet, da sie einfacher ist, bessere Ausbeuten liefert und rascher zum Ziele führt.

Versuche zur Isolirung des durch verdünnte Schwefelsäure aus der Substanz abgeschiedenen reducirenden Körpers blieben erfolglos. Verf. behält sich vor, den Gegenstand weiter zu verfolgen.

Auch aus Harneiweiss und aus Eiweiss aus einem pleuritischen Exsudate konnte eine reducirende Substanz abgeschieden werden.

In einem Anhange bespricht Verf. die Producte der Einwirkung von Glycerin auf Fibrin. Glycerin, das längere Zeit über Fibrin gestanden hatte, gab beim Erhitzen Coagulationen bei 52 bis 56° und 64 bis 72°. Verf. bringt dieses Verhalten in Beziehung zu einer Beobachtung von Arthus, der beim Behandeln von Fibrin mit einer 1procentigen Fluornatriumlösung ebenfalls eine Lösung erhielt, welche bei 52 bis 56° und 64 bis 75° Coagulationen auftreten liess. Beim Erhitzen von Glycerin mit Fibrin auf höhere Temperatur trat ebenfalls nur theilweise Lösung ein. Unter den Reactionsproducten konnte Protalbumose, Deuteroalbumose und Pepton nachgewiesen werden. Auch über diese Versuche behält sich Verf. weitere Mittheilungen vor.

E. Wörner (Berlin).

F. Framm. *Ueber die Zersetzung von Monosacchariden durch Alkalien* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, S. 575).

Verf. beschreibt das Verhalten verschiedener Zuckerarten gegen Alkalien und untersuchte speciell diesbezüglich die d-Glucose, Galactose, d-Fructose, sowie auch eine Pentose, die Arabinose. Die eintretende Gelbfärbung ist nicht charakteristisch für die Alkaliwirkung, sie bleibt aus, wenn man während der Alkalieinwirkung einen kräftigen Luftstrom durch die Zuckeralkalimischung treten lässt. Besonders empfind-

lich gegen die Alkaliwirkung ist die d-Fructose: sofort nach dem Mischen der d-Fructoselösung mit dem Alkali tritt Gelbfärbung ein, ferner bedarf eine bereits gelb gefärbte d-Fructosealkalimischung etwa der sechsfachen Zeit, um sie durch einen Luftstrom völlig wieder zu entfärben.

Zur Feststellung des Zuckers wurde die Allihn'sche Methode verwendet. Die d-Glucose, deren Zersetzung durch Alkalien rascher beim Lüften erfolgt, lieferte als einzige Producte der Oxydation Aldehyd und Ameisensäure. Die Galactose lieferte unter der Einwirkung von Alkali und bei gleichzeitiger Lüftung dieselben Producte wie die d-Glucose unter den gleichen Bedingungen; auch die d-Fructose lieferte ausser einem nicht völlig bestimmt nachweisbaren Aldehyd nur Ameisensäure als Zersetzungsproduct bei der Einwirkung von Alkali bei gleichzeitiger Lüftung. Das Verhalten der Arabinose gegen Alkali ist vollkommen übereinstimmend mit dem der d-Glucose.

Smita (Wien).

P. Seelig. *Ueber den Einfluss des Milchzuckers auf die bacterielle Eiweisszersetzung* (Virchow's Arch. CXLVI, 1, S. 53).

Dass die Milch dem Fäulnissprocesse schwer zugänglich ist, wurde schon früherhin auf antiseptische Wirksamkeit gewisser Bestandtheile derselben, des Caseïns oder des Milchzuckers, geschoben. Verf. wurde durch diese Vermuthungen veranlasst, die Zersetzung von Eiweiss durch Bacterien mit und ohne Beigabe von Milchzucker zu studiren. Daher wurde ein Versuchskolben Peptonlösung, Natr. bicarb. (zur Hervorrufung der für die Bacterienwucherung günstigen alkalischen Reaction) angesetzt und mit Bact. coli geimpft, andererseits dieselben Stoffe unter Zufügung von Milchzucker verwandt. Die Kolben wurden 14 Tage im Thermostaten belassen. Die Verarbeitung auf die Zersetzungsproducte geschah nach den früher von Salkowski und Blumenthal mitgetheilten Vorschriften, indem von der Urmischung zweimal abdestillirt wird. Das Destillat muss dann etwa vorhandenes Indol, Phenol und Aldehyd enthalten. Der Rückstand wird auf flüchtige Fettsäuren und nicht flüchtige Säuren untersucht und titrirt. Verf. fand dann Aldehydreaction in allen Kolben, schiebt sie jedoch auf die Anwesenheit von Alkohol, der dem Pepton von seiner Darstellung her anhaftet. Indol und Phenol hatte sich nur in den milchzuckerfreien Kolben gebildet, während die Anwesenheit des Milchzuckers die Entstehung dieser Fäulnissproducte verhindert hatte. In den zuckerhaltigen Kolben kam es dagegen zu einer stärkeren Säurebildung, Milchsäure liess sich als Zersetzungsproduct nirgends auffinden. Verf. ist mehr geneigt, die Entstehung von Bernsteinsäure aus dem Zucker anzunehmen.

M. Bial (Berlin).

N. Buccelli. *Influenza del tabacco su malati del sistema nervoso* (Riv. di patolog. nerv. e ment. 1896, p. 386).

Wir wollen hier aus den Ergebnissen der an 200 Nerven- und Geisteskranken durchgeführten Untersuchungen nur herausheben, dass der Tabak das gesunde Nervensystem relativ wenig angreift, umsomehr aber, sobald ein solcher Zustand völliger Integrität nicht vor

handen ist; insbesondere sollen die subcorticalen und bulbären Nervencentren unter der toxischen Wirkung des Tabaks leiden.

Obersteiner (Wien).

J. T. Heymans et **P. Masoin** (de Gand). *Action antitoxique de l'hyposulfite de soude vis-à-vis du nitrile malonique* (C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 789).

Drei Kaninchen A, B, C, erhalten jedes 30 Milligramm des sehr giftigen Malonnitril ($CN . CH_2 . CN$) (Einspritzung in die Ohrvene). A bekommt zu gleicher Zeit 0·5 Natriumhyposulfit und zeigt keine Vergiftung. B und C zeigen nach 10 oder 20 Minuten die schweren Vergiftungssymptome (zuerst Reizung, dann Lähmung). B stirbt nach 25 Minuten. C, welches zu dieser Zeit schon gelähmt war, erholt sich vollständig durch eine Einspritzung von 0·5 Natriumhyposulfit. Natriumhyposulfit wirkt also als Gegengift des Malonnitrils selbst im letzten Stadium der Vergiftung. Malonnitril wird im Organismus zerlegt und durch den Harn als sulfocyansaures Salz ausgeschieden.

Léon Fredericq (Lüttich).

Baum und **Seeliger**. *Geht das dem Körper einverleibte Kupfer auch auf den Fötus über?* (Dtsch. thierärztliche Wochenschr. 1896, S. 302).

Eine grosse, trächtige Dogge erhielt vom 2. Mai bis 22. Jun täglich 0·250 Cupr. sulf. mit dem Futter, welches aus mit gekochtem Reis untermengten gekochten Fleisch bestand. Die Geburt der vier Jungen erfolgte am 10. Juni. Das Kupfer beeinträchtigte das Allgemeinbefinden der Hündin in keiner Weise. Das erste Junge wurde am 11. Juni getödtet, in den Nieren desselben war kein Kupfer, dagegen konnten in der Leber wägbare Mengen, 0·0024 Procent Cu O nachgewiesen werden. Das Kupfer ist also in relativ grossen Mengen auf den Fötus übergegangen. In der Zeit vom 27. Juni bis 4. Juli starben die drei übrigen Jungen. Die neugeborenen Thiere liessen in ihrem Befinden keinerlei Abweichung von der Norm wahrnehmen; bald änderten sich die Verhältnisse; obgleich die Mutter genug Milch hatte, gediehen die Jungen nur wenig, ihr Gewicht nahm kaum zu; im Alter von $3^1/_2$ Wochen waren sie kaum grösser als unmittelbar nach der Geburt und zeigten einen hochgradigen Schwächezustand. Nach ungefähr 10 Tagen nach der Geburt traten Krämpfe auf, welche bis zum Tode immer heftiger wurden. Auch mit der Muttermilch müssen die Jungen noch Kupfer aufgenommen haben, da in der Leber der zuletzt verendeten Thiere 0·0031 Procent Cu O, also mehr als beim neugeborenen Thiere gefunden wurde. Die Nieren der verendeten Thiere enthielten nur ganz geringe Spuren von Kupfer.

Latschenberger (Wien).

1. **H. Roger**. *Introduction à l'étude de la pathologie générale.*
2. **H. Roger** et **P. J. Cadiot**. *Pathologie comparée de l'homme et des animaux.*
3. **H. Roger**. *Les intoxications* (Sämmtliche Abschnitte aus „Traité de pathologie". Paris 1895, G. Masson).

1. Der Verf. gibt eine allgemeine Uebersicht über die Medicin, eine Definition von Krankheit und Gesundheit, bespricht die Methoden der pathologischen Forschung, die biologischen und physikalisch-chemischen Gesetze, den Werth der Statistik (den er sehr gering anschlägt), die medicinische Terminologie, die Eintheilung der Krankheiten, geht dann zu einer Besprechung der klinischen Typen und deren Variabilität über und schliesst mit einem kurzen Abschnitte über die Stellung und die Aufgaben des Arztes. Die pathologischen Anschauungen lehnen sich meist an die seines Lehrers Bouchard an.

2. Die kurze Abhandlung bespricht die vergleichende Pathologie vom Standpunkte der menschlichen Pathologie. Sie berücksichtigt hauptsächlich die Hausthiere und enthält eine grosse Anzahl von thatsächlichen Angaben über Thierkrankheiten, die für den experimentirenden Physiologen von Werth sind. Die Lectüre dieses übersichtlich und klar geschriebenen Abschnittes kann lebhaft empfohlen werden.

3. Auf 338 Seiten wird ein Abriss der allgemeinen Toxikologie gegeben. Vom besonderen Interesse ist das ausführliche Capitel über die Autointoxicationen, in welchem eine sehr grosse Menge von Angaben über dieses so moderne Thema enthalten sind. Recht brauchbar ist auch der Abschnitt über die Wirkung der Gifte auf die verschiedenen Functionen des Organismus. Entsprechend den eigenen Arbeiten des Verf.'s wird überall mit besonderer Liebe die Wirkung der Stoffwechselproducte der Mikroorganismen besprochen, in der That ein dankbares, noch reiche Ausbeute für die experimentelle Forschung versprechendes Feld. Sternberg (Wien).

W. Roux. *Ueber die polare Erregung der lebendigen Substanz durch den elektrischen Strom* (Pflüger's Arch. LXIII, S. 542).

Verf. reproducirt nochmals die hauptsächlichen Ergebnisse seiner Untersuchungen „über die morphologische Polarisation von Eiern und Embryonen durch den elektrischen Strom" (Wiener akad. Sitzungsberichte 1891) mit der ausdrücklichen Begründung, dass die physiologische Literatur denselben bisher zu wenig Beachtung geschenkt habe. Die citirte Arbeit hat die interessante Thatsache gefördert, dass die embryonale Lebenssubstanz der Wirbelthiere sehr leicht und sehr kräftig durch bleibende Veränderungen auf den elektrischen Strom reagirt und Verf. vergleicht diese Einwirkungen mit jenen, welche bei polarer Erregung der Protisten bekannt geworden sind. Die Reactionen bestehen wesentlich in typisch zum Strom gerichteten und entsprechend an der Zelle localisirten Pigmentwanderungen, ferner in starker, eventuell bis zur Zerstörung gehender Contraction an den Polseiten, besonders stark an der Grenze der veränderten „Polfelder" gegen den nicht oder in anderer Weise veränderten elektrischen „Aequator" der Zellen und schliesslich im Durchtritte von Dotter nach aussen durch die Zellrinde, wodurch eine weitere Verfärbung hervorgebracht wird. Diese Veränderungen finden im Wechselstrome und im Gleichstrome statt, letzterenfalls auf beiden Polseiten in verschiedener Intensität; Ausbreitung und Schärfe der Abgrenzung; im Gleichstrome ist dieselbe auf der Anodenseite besonders ausgesprochen. An kugelrunden Objecten (Froscheiern) gewährt die scharfe, und zwar in je

einer Niveaufläche erfolgende Abgrenzung der polaren Veränderungen die Möglichkeit, die Niveaucurven eines ganzen elektrolytischen Feldes in einigen Secunden sichtbar zu machen und so auch die Verlaufsrichtungen der Stromfäden gegen einen „Intraelektrolyten" zu ermitteln, was auch in methodischer Beziehung als sehr beachtenswerth erscheint. An dem in wenige oder viele Zellen getheilten Ei (Morula oder Blastula) reagirt „jede" einzelne Zelle für sich mit Bildung von veränderten Polfeldern (Specialpolarisation), sofern das Object lebensfrisch ist. War dagegen das Object durch starke Abkühlung mit Eis oder Erwärmung auf 40° C. oder Vergiftung (schwache Carbollösung) geschwächt, so reagirt der ganze Complex von Zellen nur als „Ganzes", also wie ein noch nicht in Zellen zerlegtes Ei, mit zwei in sich einheitlichen, grossen, veränderten Polfeldern, welche durch einen, eventuell aus sehr vielen Zellen bestehenden, nicht sichtbar veränderten Aequator getrennt sind (Generalpolarisation des getheilten Eies). Bei lange fortgesetzter Durchströmung gehen lebensfrische Morulae oder Blastulae allmählich aus dem anfänglichen Stadium der Specialpolarisation in das Stadium der Generalpolarisation über. Auch schon weiter entwickelte Embryonen aller Wirbelthierclassen reagiren noch deutlich durch polar localisirte, sichtbare Veränderungen auf den Wechselstrom, dies gilt auch von den „epithelialen" Gebilden, wie Gehirnblasen, Rückenmark, den Gebilden des Entoblast, auch von den Ursegmenten und dem Herzen.

Einige der hier berichteten Thatsachen sind dem grösseren Autoreferate (biolog. Centralblatt 1895) entnommen, auf welches ich hierdurch noch besonders verweise. (Die polemischen Bemerkungen beziehen sich vornehmlich auf Verworn's Besprechung obiger Versuchsergebnisse, und Verworn trägt denselben in seiner jüngst erschienenen IV. Mittheilung „über die polare Erregung der lebendigen Substanz durch den constanten Strom" (Pflüger's Arch. LXV, S. 58) bereits Rechnung. Der letztgenannte Autor verwahrt sich gegen den Vorwurf, den Versuchen des Verf.'s ein Interesse für den Physiologen absprechen zu wollen; er habe nur behauptet, dass die Versuche des Verf.'s keinen Aufschluss über die polare „Erregung" der lebendigen Substanz durch den constanten Strom liefere und müsse diese Behauptung auch jetzt noch aufrecht erhalten. Verworn sagt: „Vermuthlich werden wohl Erregungserscheinungen daran betheiligt sein, aber eine einwandsfreie physiologische Deutung dieser Erscheinungen ist bisher meines Wissens noch nicht gegeben, und auch ich kann eine solche nicht liefern." Für den Fall, als Verf. Werth darauf lege, die von ihm beschriebenen Vorgänge mit den polaren Erregungswirkungen des constanten Stromes bei Protisten zu vergleichen, wäre erst der Nachweis zu führen, dass die beobachteten polaren Veränderungen an den Eizellen directe Erregungswirkungen des constanten Stromes seien und dann zu zeigen, in welcher Weise die Erregung an der Kathode und an der Anode zum Ausdrucke komme.

Steinach (Prag).

G. W. Maly. *Untersuchungen über Verwachsungen und Spaltungen von Blumenblättern* (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissen-

schaften in Wien, mathem.-naturw. Classe, CV, Abtheilung I, April 1896, Mit 2 Tafeln).

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen folgendermaassen zusammen:

1. Der Gefässbündelverlauf ist in der normalen Blüthe von Weigelia rosea ein ganz regelmässiger und gleichbleibender. Es treten in die Blüthe so viele Gefässbündel ein, dass jedes Glied des Kelch-, Corollen-, Staubblattkreises je ein Hauptgefässbündel erhält.

5. Dieser normale Gefässbündelverlauf bleibt auch in solchen Blüthen erhalten, in denen durch Spaltungen oder Verwachsungen Abweichungen in der Zahl der Blüthentheile zu Stande kommen, so dass derselbe Anhaltspunkte zur Beurtheilung der stattgehabten Veränderungen abgibt. Linsbauer (Wien).

L. Pfaundler. *Beitrag zur Kenntniss und Anwendung der Röntgenschen Strahlen* (Sitzungsber. d. Wiener Akademie CV, IIa, 1896, S. 112).

Verf. gibt einige Daten über die Anfertigungweise Röntgenscher Bilder, Aufstellung der Röhre circa 20 Centimeter über der auf den Tisch gelegten Hand mit der Längsrichtung parallel den Fingern. Einwickelung der Platte in eine Lage stumpf-schwarzen Papiers, wie es in den Plattenschachteln verwendet wird (nicht alle Sorten Papier geben gute Resultate). Bedeckung der eingewickelten Platte mit einem Blatt Guttaperchapapier, um die Einwirkung der Handfeuchtigkeit abzuhalten; die Anwendung einer Cassette ist besser zu vermeiden, da dadurch die Distanz zwischen Object und Platte vergrössert und die Schärfe der Bilder beeinträchtigt wird. Entwickelung: Vorbad in einem Metolentwickler ohne Alkali (1000 Wasser, 15 Metol, 150 Natriumsulfit) durch einige Minuten, dann stark verdünnter Hydrochinonentwickler mit Bromkaliumzusatz, welcher so bemessen wird, dass das Bild in etwa 5 Minuten erscheint und in 10 bis 15 Minuten beendet ist; übrige Behandlung wie gewöhnlich. Wenn das Bild noch zu dünn, Verstärkung mit Sublimat und nach dem Waschen mit verdünntem Ammoniak, dem einige Tropfen Metolentwickler zugesetzt. Durchlässigkeit verschiedener Substanzen. Soviel wie undurchsichtig: centimeterdicke Schichten von Phosphor, Arsen, Antimon, Selen, Tellur, Jod, Jodlösung in Schwefelkohlenstoff, Palladium; durchscheinend: Natrium Magnesium: durchsichtig: Kohlenstoff in Form von Gaskohle und Graphit; dagegen ist Siliciumkohlenstoff nahezu undurchsichtig, während er für gewöhnliches Licht nahezu durchsichtig erscheint. Maassstab für die Durchsichtigkeit: eine Serie von senkrecht zur Axe geschnittenen Quercylindern steigender Dicke. Verf. berichtet ferner über den ersten ihm bekannt gewordenen Fall einer praktischen Anwendung der Röntgen'schen Strahlen zu chirurgischen Zwecken. v. Seiller (Wien).

J. Puluj. *Ueber die Entstehung der Röntgen'schen Strahlen und ihre photographische Wirkung* (Sitzungsber. d. Wiener Akademie. Mathem.-naturw. Classe CV, IIa, 1896, S. 228).

Verf. prüfte die Richtigkeit der Angabe Röntgen's, nach welcher „jene Stelle der Wand der Entladungsröhre, die von den

sichtbaren Kathodenstrahlen getroffen wird und am stärksten „fluorescirt", als Hauptausgangspunkt der nach allen Richtungen sich ausbreitenden neuen Strahlen zu betrachten sei". Auf eine photographische Platte wird ein Metallring von bekannter Höhe und bekanntem äusseren und inneren Durchmesser gesetzt, in einem bestimmten Abstande von und symmetrisch zu demselben eine Entladungsröhre (ihre Hohlkugel dem Metallringe zugekehrt) angebracht; da die Divergenz, mit welcher die Röntgen'schen Strahlen die Apparate verlassen, eine beträchtliche ist, lässt sich leicht aus der Grösse des Schattenbildes auf graphischem Wege der Ausgangspunkt derselben bestimmen; es wurde ermittelt, dass die Strahlen vom Mittelpunkte der Kugel und nicht von der Kathode auszugehen scheinen und wahrscheinlich, im Sinne der Röntgen'schen Annahme, von der Oberfläche der Glaskugel, und zwar senkrecht zu derselben ausgehen. Auch durch einen anderen Versuch wird die Annahme Röntgen's bestätigt. Verf. benutzt hierzu eine von ihm construirte „phosphorescirende" Lampe. Dieselbe (siehe diese Sitzungsberichte LXXXV, Puluj, Strahlende Elektrodynamik, IV. Abhandl.) hat eine scheibenförmige Kathode, welche ihre Strahlen gegen einen mit Schwefelcalcium angestrichenen ovalen Glimmerschirm sendet und hier eine starke Phosphorescenz erzeugt. Die Fluorescenzwirkung, welche die Strahlen auf einem mit Platin-Baryumcyanür angestrichenen, senkrecht zur Ebene des phosphorescirenden Glimmerschirmes gehaltenen Papierschirm hervorbringen, zeigt deutlich den Ort ihrer Entstehung, sowie die Richtung ihrer Fortpflanzung Die genannte Lampe eignet sich wegen der grossen Intensität der von ihr erzeugten Röntgen'schen Strahlen nach Ansicht des Verf.'s besser für photographische Zwecke als alle ihm bekannten Entladungsröhren; behufs einer gleichmässigeren Vertheilung der unsichtbaren Strahlung gibt er der Lampe neue Formen, welche in der Originalabhandlung dargestellt sind.

Verf. bemüht sich, die Grenzen näher zu bestimmen, innerhalb welcher die neuen Strahlen in der Chirurgie mit Nutzen angewendet werden können. Aus den Ergebnissen der diesbezüglichen Versuche, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, resultirt, dass der Kopf eines erwachsenen Menschen für die Strahlen einer Intensität, wie sie mit den im Allgemeinen zu Verfügung stehenden Apparaten erzeugt werden, nicht mehr durchlässig ist; dass kleine Körper, wie Schrottkörner, nur dann scharf abgebildet werden, wenn dieselben ganz in der Nähe der photographischen Platte liegen; die Ursache hiervon ist zweifellos in der Divergenz der neuen Strahlen zu suchen; mit parallelen Strahlen wird man auch so kleine Fremdkörper, wie eine Stecknadel, in jedem Abstande von der Platte deutlich abbilden können.

Bezüglich der Entstehung der Röntgen'schen Strahlen meint Verf., dass hier eine Umwandlung der sichtbaren Kathodenstrahlen in eine unsichtbare Strahlung durch Vermittelung von materiellen Körpern erfolgt. Näheres siehe das Original. v. Seiller (Wien).

J. Puluj. Nachtrag zur Abhandlung: *Ueber die Entstehung der Röntgen'schen Strahlen etc.* (Wiener Akad. CV, Abthlg. IIa, 1896, S. 243).

Um den Ort der Entstehung und die Vertheilung der neuen Strahlen in der phosphorescirenden Lampe genauer festzustellen, als dies mit dem Platin-Baryum-Cyanürschirme möglich war, wurde die Lampe in vier verschiedenen Stellungen gegen die photographische Platte durch je 6 Minuten in Thätigkeit gesetzt und während der Versuche am Unterbrecher des Ruhmkorff'schen Apparates gar nicht regulirt, um die Stärke des primären Stromes constant zu erhalten. Es ergab sich aus den Bildern, dass die Röntgen'schen Strahlen nicht an der Glaswand und nicht an der scheibenförmigen Kathode, sondern auf der mit phosphorescirender Substanz angestrichenen Seite des Glimmerschirmes entstehen, denselben fast ungeschwächt durchsetzen und auf beiden Seiten des Schirmes fortgepflanzt werden. In der Mitte des Glimmerschirmes werden die Strahlen senkrecht zur Oberfläche desselben nahezu in paralleler Richtung ausgehen, weshalb die Lampe schärfere photographische Bilder liefert als sonstige Entladungsröhren; am Rande des Schirmes divergiren die Strahlen, wie aus allen Figuren mehr oder weniger zu ersehen ist, ziemlich stark. v. Seiller (Wien).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

Mlle. A. Coleman et M. Pompilian. *Influence de la température sur la contraction musculaire des animaux à sang froid: grenouille, écrevisse* (C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896. p. 696).

Vom Blut durchströmter Froschgastrocnemius. Indirecte Reizung. Verff. finden, dass „die Schwelle der Reizbarkeit ein Minimum gegen 21° und ein Maximum bei 13° zeigt". Das Maximum der Verkürzung kommt bei 0° vor. Mit Erhöhung der Temperatur von 0° an bis 30° nimmt die Höhe der aufgeschriebenen Zuckungen allmählich ab. Gad und Heymans hatten im Gegentheile ein zweites Maximum bei 30° gefunden.

Für die Krebsscheere ist die Verkürzung des Flexor gleichfalls bei 0° am grössten. Léon Fredericq (Lüttich).

K. Kaiser. *Untersuchungen über die Natur der bei der Contraction des quergestreiften Muskels wirksamen Kräfte* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII [N. F. XV], 3, S. 360).

Verf. geht von der von ihm früher aufgestellten Anschauung aus, dass die Contractionskraft des Muskels schon im Verlaufe des ansteigenden Schenkels der Zuckungscurve, im „zweiten Fusspunkte", erlischt. Die Höhe dieses Punktes hat bei untermaximalem Reiz dasselbe Verhältniss zur Höhe der ganzen Zuckung wie bei maximalem. Bei summirten Zuckungen nach Doppelreizen bleibt der Hebel am Anschlag länger liegen als bei einfacher maximaler Zuckung. Der zweite Fusspunkt liegt also höher. Aus diesen beiden Ergebnissen schliesst Verf., dass die Lage des zweiten Fusspunktes ein Kriterion bildet für die Grösse der bei der Zuckung entwickelten Contractionskraft. Bei der Zuckung mit Anfangshemmung, bei der bekanntlich so-

wohl Hubhöhe wie Wärmeentwickelung vermehrt ist, ferner in dem Falle, dass Belastung nach Beginn der Zuckung einwirkt, wobei ebenfalls die Hubhöhe bedeutend vermehrt ist, hat der „zweite Fusspunkt" dieselbe Lage wie bei der gewöhnlichen Zuckung, es soll also die entwickelte Contractionskraft nicht vergrössert sein.

Der belastete Muskel zeigt keine Entlastungszuckung, wenn er oberhalb des „zweiten Fusspunktes" oder wenn er auf dem absteigenden Schenkel der Curve entlastet wird. Verf. schliesst hieraus, dass der Muskel, während er unter Belastung zuckt, sich nicht in gedehntem Zustande befinde. Hieraus folge, dass ein Theil der äusseren Arbeit des Muskels, der bei Belastung zuckt, von der Dehnungsarbeit geleistet werde, die das belastende Gewicht in der Ruhe erzeugt. An diese Ausführungen knüpft Verf. theoretische Betrachtungen, in denen er hervorhebt, dass Fick und Heidenhain die „innere Arbeit" des Muskels bei seiner Verkürzung vernachlässigt hätten. Trotzdem die äussere Arbeit mit der Belastung zunehme, könnte die durch den chemischen Umsatz geleistete Arbeitsmenge geringer werden.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

K. Kaiser. *Ueber Federcurven und Hebelschleuderung* (Zeitschr. f. Biolog. XXXIII [N. F. XV], 3, S. 352).

Verf. vertheidigt seine Deutung der durch einen Anschlag modificirten Zuckungscurve gegen die Einwände Schenck's. Er ist der Ansicht, dass auf der Curve, die eine belastete Feder schreibt, dem Gleichgewichtspunkte der unbelasteten Feder („zweiter Fusspunkt") besondere Bedeutung zukommt. Um dies zu beweisen, lässt er die Curve durch Anschlagen des Hebels unterbrechen, und zwar einmal über, einmal unter der unbelasteten Gleichgewichtslage. Der Hebel sinkt im ersten Falle sogleich, im zweiten erst nach gewisser Zeit vom Anschlage zurück. Die Schenck'schen Federcurven, die diesen Unterschied nicht erkennen lassen, enthalten nach Angabe des Verf.'s den groben Fehler, dass sie Verkürzungen über die Gleichgewichtslage hinaus angeben, die die Anfangsdehnung an Grösse übertreffen. Aehnliche Anschlagversuche hat Verf. auch mit Muskeln ausgeführt und leitet aus dem Grade der Steilheit der nach dem Anschlage absteigenden Curventheile den Beweis ab, dass dem Abprallen des Hebels vom Anschlage kein Einfluss auf die Gestalt der Curve zuzuschreiben sei. Dagegen nimmt er an, dass im Muskel bei der Verkürzung über den zweiten Fusspunkt hinaus eine nach unten gerichtete Widerstandskraft entstehe, die mit der Verkürzung zunimmt. Das Verständniss der Ausführungen des Verf.'s ist dadurch erschwert, dass, offenbar durch ein Versehen, die Nummern der Figuren auf der Tafel fehlen.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie der speciellen Bewegungen.

Juvara. *Contribution a l'étude anatomique du muscle fléchisseur superficiel des doigts* (Archives des sciences medicales 1896).

Im vorliegenden Aufsatze gibt der Autor eine genaue Schilderung über den Bau des Musc. flexor digitorum sublimis beim Menschen. Er beschreibt eine oberflächliche und eine tiefe Schicht sammt deren Insertions- und Ursprungspunkten aufs genaueste und betont, dass die oberflächliche Schicht die Sehnen an den Mittel- und Ringfinger, die tiefe die an den Zeige- und kleinen Finger abgibt. Autor stellt vergleichend anatomische Studien in Aussicht, die diese Thatsachen erklären sollen. Tandler (Wien).

O. Fischer. *Beiträge zur Muskelstatik.* Erste Abhandlung: *Ueber das Gleichgewicht zwischen Schwere und Muskeln am zweigliedrigen System* (Abhandl. d. math.-phys. Classe d. königl. sächs. Gesellsch. d. Wiss. XXIII, 4, S. 271).

Im Anschlusse an seinen im vorigen Jahre erschienenen „Ersten Beitrag zur Muskeldynamik" bespricht Verf. die Bedingungen, unter denen sich Schwere und Muskeln an einem zweigliedrigen Systeme, als dessen typisches Beispiel wiederum Ober- und Unterarm gewählt wird, das Gleichgewicht halten. Nachdem die drehende Wirkung einer am Oberarm angreifenden Kraft auf beide Abschnitte des Armes betrachtet worden ist, wird dieselbe Betrachtung für eine auf den Unterarm wirkende Kraft durchgeführt, und indem die Ergebnisse zuerst auf die Wirkung der Schwere, dann auf die Wirkung der verschiedenen Muskeltypen angewendet werden, die Bedingungen, unter denen Gleichgewicht bestehen kann, in Gleichungsform dargestellt. Dieselbe Entwickelung wird im zweiten Abschnitte der Arbeit mit Hilfe des Principes der virtuellen Verrückungen, das zuerst in leichtfasslicher Form erläutert ist, von neuem durchgeführt. Aus den so gefundenen Gleichungen werden nun diejenigen Stellungen gefunden, in denen eine einzelne Muskelgruppe den ganzen Arm gegenüber der Schwere im Gleichgewichte zu fixiren vermag. Für die am Oberarm ansetzenden Muskeln ist dies nur dann möglich, wenn der Unterarm vertical steht. Der Fall, dass das Ellenbogengelenk vollkommen gestreckt arretirt ist, bildet eine scheinbare Ausnahme, die darauf beruht, dass in diesem Falle der Arm nicht mehr ein zweigliederiges System bildet. Die Bedingungen für eingelenkige Muskeln zwischen Oberarm und Unterarm lassen sich einfach formuliren mit Hilfe der Kenntniss gewisser fester Punkte, die durch die mechanischen Verhältnisse des Armes gegeben sind. Die Schwerlinie geht nämlich bei allen Stellungen des freihängenden Armes durch ein und denselben Punkt im Unterarme, den Verf. den „Richtpunkt" nennt. Ein eingelenkiger Beuge- oder Streckmuskel vermag nur dann den Arm gegen den Einfluss der Schwere in der Wage zu halten, wenn der Richtpunkt des Unterarmes unter oder über dem Schultergelenkmittelpunkte liegt. An mehreren Beispielen wird im Folgenden die Anwendbarkeit der gewonnenen Formeln erläutert. Die Spannung, welche der M. brachialis entfalten muss, um den Arm in allen verschiedenen Graden der Beugung zu halten, wird berechnet und als Curve dargestellt. Die Formel für das Gleichgewicht eines zweigliederigen Systemes mit eingelenkigem Streckmuskel wird angewendet auf die vielbesprochene „Hebelwirkung des Fusses, wenn man sich auf die Zehen erhebt". Endlich wird die Anwendung der

Sätze auch für den Fall besprochen, dass die Hand durch Gewichte belastet ist.

In dem letzten Abschnitte werden die Beziehungen zwischen der Wirkung der Schwere und der zweigelenkigen Muskeln behandelt. Diese Aufgabe ist deswegen unverhältnissmässig complicirter als die vorhergehenden, weil die Drehungsmomente, die der zweigelenkige Muskel auf die beiden Glieder des Systemes ausübt, von den Winkelstellungen dieser beiden Glieder zugleich abhängen. Ueberdies sind die Haltungen des Armes abhängig vom Verhältnisse dieser beiden Drehungsmomente zu einander. Gleichgewicht zwischen der Einwirkung des Muskels und der Schwere kann also nur bestehen, wenn das Verhältniss der Drehungsmomente des Muskels dem der Drehungsmomente der Schwere gleich ist. Verf. hat nun die Grösse des letzten Verhältnisses für alle Haltungen des Armes von 5° zu 5° berechnet und als Fläche dargestellt. Ebenso kann, wenn die erforderlichen Messungen am Präparate gemacht sind, das Verhältniss der Drehungsmomente eines Muskels auf die beiden Glieder des Systemes als Fläche dargestellt werden. Die Schnittcurve dieser beiden Flächen gibt dann durch die Grösse der Coordinaten diejenigen Stellungen des Armes an, in denen der Muskel der Schwere Gleichgewicht hält. Die erforderlichen Zahlen sind bis jetzt nur für den langen Kopf des M. biceps bekannt. Für diesen sind eine Reihe von Gleichgewichtsstellungen gefunden, und die zugehörige Schnittcurve auf den Tafeln dargestellt. Besonders anschaulich sind die einfachen Knochenschemate, in denen die Ergebnisse jedes einzelnen Abschnittes der Untersuchung gleichsam zusammengefasst sind. Die Abhandlung schliesst mit einem „Rückblick", der wie ein Autoreferat den ganzen Inhalt in aller Kürze nochmals vor Augen stellt.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

Leitenstorfer. *Das militärische Training, auf physiologischer und praktischer Grundlage.* Ein Leitfaden für Officiere und Militärärzte (F. Enke, Stuttgart 1897).

Das in der Ueberschrift genannte Buch wendet sich zwar zunächst an Officiere und Militärärzte, um ihnen als praktischer Leitfaden bei Ausbildung von Truppen zu dienen, es verdient aber auch die Beachtung der Physiologen und des Civilarztes in vollem Maasse. Der Verfasser gibt nämlich aus dem reichen Schatze seiner Erfahrung theoretisch interessante Mittheilungen über die Wirkungen der militärischen „Trainings" auf die ganze Körperbeschaffenheit und das Wachsthum einzelner Muskelgruppen; ferner über die Wirkung verschiedener Nahrungs- und Genussmittel. Besonders interessant sind auch die in einer Beilage gegebenen „Helmspitzenzeichnungen", graphische Darstellungen der Schwankungen des Kopfes bei verschiedenen Körperstellungen. Sie lassen manche bemerkenswerthe Gesetzmässigkeiten erkennen, deren Verursachung freilich noch nicht in allen Punkten aufgeklärt ist.

A. Fick (Würzburg).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

E. Hédon et **C. Delezenne**. *Effets des injections intra-veineuses de peptone avec extirpation du foie combinée à la fistule d'Eck* (C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 633).

Ausrottung der Leber beim Hunde, nachdem durch Anlegung einer Eck'schen Fistel (offene Verbindung zwischen Vena cava und Vena portarum) für den normalen Abfluss des venösen Blutes der Baucheingeweide gesorgt war. Einspritzung von Pepton (0·60 bis 0·75 Gramm pro Kilogramm Thier). Keine gerinnungshemmende Wirkung. Starke Erniedrigung des Blutdruckes.

Die gerinnungshemmende Wirkung der Peptoneinspritzung hängt also allein von der Anwesenheit der Leber ab und ist von der Blutdruckerniedrigung unabhängig. Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Contejean. *Rôle du foie dans l'action anticoagulante des injections intravasculaires de peptone chez le chien. (Versus Gley et Pachon, Delezenne et Hédon)* (C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 717).

Ausschaltung der Leber durch feste Ligaturen bei einem Hunde mit durchschnittenem Halsmarke unter künstlicher Athmung. Einspritzung von Pepton in eine Vene. Unvollständige Gerinnung des Blutes.

Andere Organe als die Leber wirken also mit, um unter dem Einflusse der Peptoneinspritzung die gerinnungshemmende Substanz zu produciren.

Die negativen Befunde von Gley und Pachon, Delezenne und Hedon nach Leberausrottung oder -Zerstörung erklären sich durch die störende Wirkung von so eingreifenden Operationen, und können nicht gegen Verf.'s positive Resultate erhoben werden. Die Leber spielt zwar eine hervorragende, aber nie eine ausschliessliche Rolle bei der Gerinnungshemmung. Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Contejean. *Nouvelles remarques critiques au sujet du rôle du foie et de la masse intestinale sur l'action anticoagulante des injections intravasculaires de peptone chez le chien* (C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 753).

Polemisches gegen E. Gley et Pachon.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *A propos de l'influence du foie sur l'action anticoagulante de la peptone* (C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 739).

Die Delezenne'schen Versuche von künstlicher Circulation von Peptonblut durch ausgeschnittene Organe haben gezeigt, dass die Leber allein (nicht der Darm, Milz, Niere, Lunge, Gehirn oder Muskeln) eine Rolle bei der Hemmung der Blutgerinnung spielt.

Man kann dem Hunde den ganzen Darm von der Cardia bis zum Rectum ausrotten ohne die Wirksamkeit der Peptoneinspritzung auf-

zuheben. Nur wenn die Leber functionsunfähig wird, verliert die Peptoneinspritzung ihre gerinnungshemmende Wirkung.

Verf. sucht die Einwände Contejean's zu widerlegen und kritisirt selbst die Schlüsse, welche Letzterer aus seinen Leberausrottungsversuchen (C. R. Soc. de Biol. 1896, p. 717) gezogen hat.

Léon Fredericq (Lüttich).

C. Delezenne. *Préparation d'un plasma pur et stable par simple centrifugation du sang d'oiseau* (C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 782).

Vogelblut gerinnt bekanntlich beinahe augenblicklich bei Berührung mit den Geweben des Thieres. Wird es aber direct mittelst Canüle aus dem Gefässe gewonnen, so kann es ziemlich lange Zeit flüssig erhalten bleiben. Man kann das Blut rasch centrifugiren und das klare ungeronnene Plasma mittelst Pipette abheben. Nach wiederholtem Centrifugiren bekommt man ein beinahe körperchenfreies Plasma, welches mehrere Tage flüssig bleiben kann. Dieses normale, nicht gerinnende Plasma wirkt beim Hunde oder Kaninchen gerinnungshemmend (Veneneinspritzung). Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

Oechsner de Coninck. *Sur les réactions qui permettent de déceler la créatinine dans les urines* (C. R. Soc. de Biologie 13 Juin 1896, p. 617).

Die Reaction auf Creatinin mittelst Nitroprussidnatrium kann zu Verwechselung mit Aceton führen. Die Grün-, dann Blaufärbung, welche durch Zusatz von Natronlauge und Nitroprussidnatrium, Sättigung mittelst Essigsäure und Einwirkung der Wärme auftreten soll, kann bei Gegenwart von Creatinin ausbleiben, und zeigt sich übrigens bei Gegenwart von Aceton, kann somit nicht zur Unterscheidung von Creatinin und Aceton dienen. Léon Fredericq (Lüttich).

Ph. A. Foderà. *Permanente Pankreasfistel.* Neues Operationsverfahren und Voruntersuchungen (Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre XVI, 1/2, S. 79).

Die Methode des Verf.'s soll Duodenum und Pankreas selbst intact lassen und die Lage der Eingeweide möglichst unverändert erhalten. Die Methode, deren volles Verständniss nur an der Hand des Originales und der Abbildung möglich ist, ist der grössten Beachtung werth. Hier kann nur ihr Princip gegeben werden: Durch einen Einschnitt in der Nabellinie wird der Wirsung'sche Gang aufgesucht und ihm 3 bis 4 Millimeter vom Duodenum entfernt eine kleine Oeffnung beigebracht. Durch letztere wird ein sinnreich erdachtes silbernes Canülensystem eingeführt, welches mit einer silbernen Röhre in Verbindung steht. Letztere, die Communication mit der Aussenwelt vermittelnd, ragt durch die Operationswunde selbst nach Aussen hervor oder sie wird durch das rechte Hypochondrium ge-

trieben. Erst verschlossen am Aussenende wird ihr nach 8- bis 10tägiger Erholung daselbst der aufsammelnde Apparat etc. angefügt. Besondere Vorsichtsmaassregeln vergleiche im Original. Das Röhrensystem heilt völlig ein; Sectionen ergaben hinterher ein makro- und mikroskopisch unverändertes Pankreas. Der erhaltene Saft ergab bisher nichts besonderes, seine genaue Analyse steht noch aus. Verf. hält nach vorläufigem Befunde die Secretion für eine beständig remittirende; schon das Vorhalten von Speisen bewirkte eine geringe Absonderung seitens der Drüse. J. Starke (München).

G. Galeotti. *Beitrag zur Kenntniss der Secretionserscheinungen in den Epithelzellen der Schilddrüse* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 2, S. 305).

Als Versuchsthier diente die Schildkröte (Emys europaea) wegen der Grösse der die Schilddrüsenalveolen auskleidenden Epithelien. Ausgehend von der Idee, dass die Glandula thyreoïdea ein Secret absondere, welches als Antitoxin gegen die toxischen Producte des Stoffwechsels wirke, injicirte Verf. seinen Versuchsthieren in die Bauchhöhle eine Anzahl von Stoffen der regressiven Metamorphose, ferner Lösungen von Gallensäuren, salzsaurem Neurin, sowie Menschenurin, Ochsengalle, faulendes Blutserum, Filtrat von gefaulten und mit Wasser fein zerriebenen Organen einer verendeten Schildkröte, schliesslich die Organsäfte von Schildkröten, denen einige Zeit vorher die Schilddrüse exstirpirt worden war. Bezüglich der Technik dieser letzteren Operation muss auf das Original verwiesen werden. Insoweit die Thiere nicht spontan verendeten, wurden sie nach einiger Zeit behufs mikroskopischer Untersuchung der Schilddrüse getödtet. Zur Färbung benutzte Verf. ein von ihm bereits früher angegebenes Verfahren (cf. Int. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. 1895, XII, H. 10), nach welchem sich Cytoplasma, Karyoplasma und andere acidophile Elemente graugrün, die basophilen Theile (mit Ausnahme des Nucleïns) lebhaft grün, das Nucleïn und die chromatische Kernmembran roth färbten. Die Colloïdmasse in den Follikeln nahm einen graugrünen Ton an. Ausserdem beschreibt nun Verf. zweierlei transitorische, von dem Functionszustande abhängende Elemente, nämlich feine, mit Fuchsin färbbare, sogenannte „fuchsinophile" Körnchen und grobe ähnliche Gebilde, die als acidophile Elemente sich graugrün färbten. Die „fuchsinophilen" Körnchen liegen ursprünglich im Kern, bei den weiteren Secretionsvorgängen durchwandern sie die Kernmembran und das Cytoplasma in der Richtung nach dem freien Ende der Zelle, wobei sie sich vergrössern können. Schliesslich fallen sie in den Follikel und lösen sich dort auf. Dieser Secretionsvorgang erinnert an die beim Pankreas, den Giftdrüsen von Speleopes etc. gemachten Beobachtungen. Die graugrünen grösseren Schollen liegen an den verschiedensten Stellen im Cytoplasma. Verf. hält sie für identisch mit Andersson's chromophilem Thyreoïdalsecret. Sie entstehen ausserhalb des Kernes und werden erst bei einem gewissen Volumen aus der Zelle ausgestossen. Colloïdsubstanz ist ein Gemisch dieser beiden Secretionsproducte. Unter normalen Verhältnissen wird der Anreiz zur Function durch die im Organismus fast stets in gleicher

Menge vorhandenen Stoffwechselproducte gegeben. Durch Injection von Harnstoff oder Harnsäure wurde kaum eine Veränderung in der Secretion bewirkt; die mit Fuchsin färbbaren Körperchen („fuchsinophil" ist nur der Ausdruck für das tinktorielle, nicht für das chemische Verhalten) wurden vermehrt durch Galle und Gallensäuren, während Leucin, menschlicher Urin und salzsaures Neurin eine Zunahme der graugrünen Tropfen bewirkten. Beide Secretionsproducte wurden durch Kreatin, Xanthin und faulige Substanzen vermehrt. Die Injection der Organsäfte thyreoïdectomirter Schildkröten ergab kaum nennenswerthe Veränderungen. In einigen Fällen nahm Verf. Degenerationserscheinungen an den Epithelien wahr, ohne ihnen jedoch einen bestimmten Einfluss bei der Colloïdbildung zuschreiben zu können.

Brühl (Berlin).

M. Mühlmann. *Zur Histologie der Nebenniere* (Virchow's Arch. CXLVI, 2, S. 365).

Nach Verf. weist die kindliche Nebenniere histologisch charakteristische Unterschiede vor der des Erwachsenen darin auf, dass 1. die Marksubstanz noch fast gänzlich der Ganglienzellen entbehrt, die erst secundär von der Kapsel her einwandern und dass 2. das Pigment, besonders an der Grenze von Mark und Rinde fast vollkommen fehlt. Letztere Thatsache steht in Uebereinstimmung damit, dass die kindliche Nebenniere keine Reaction auf Brenzkatechin gibt. Dies wird somit beim Kinde noch nicht producirt, woraus Verf. in Uebereinstimmung mit seiner schon früher mitgetheilten Hypothese über das Wesen der Addison'schen Krankheit die Erklärung dafür herleitet, dass Morbus Addisonii im Kindesalter nicht vorkommt.

Apolant (Berlin).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

J. v. Scanzoni. *Ueber die Resorption des Traubenzuckers im Dünndarm und deren Beeinflussung durch Arzneimittel* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII [N. F. XV], 4, S. 462).

An Hunden, denen eine Darmschlinge nach Thiry-Vella'scher Methode isolirt worden war, unterzog Verf. die Resorption des Traubenzuckers im Dünndarme unter dem Einflusse örtlich reizender Stoffe einer Untersuchung. In die Darmschlinge wurde eine gemessene, auf Körpertemperatur erwärmte Traubenzuckerlösung, eventuell unter Zusatz von Arzneimitteln, unter constantem Druck eingeführt; aus ihr nach bestimmter Zeit wieder entleert. Dabei ergab sich, dass die ätherischen Oele, das Senföl, der Alkohol und die scharfen Gewürze (Pfeffer, Orexin) in gewissen Concentrationen die Resorption des Zuckers fördernd beeinflussen, wenn auch nur um einige Procent; die Resorption des Traubenzuckers im Magen dagegen wird durch die genannten Stoffe, wie J. Brandl gezeigt hat, bis um das Fünffache gesteigert. Die Concentration, in der diese Stoffe auf die Resorption im Darme fördernd einwirken, muss auch nach Verf. erheblich geringer ge-

nommen, als im Magen; während hier 1 Tropfen Senföl, in 200 Cubikcentimeter Wasser vertheilt, nur günstig wirkte, liess er im Darme deutlich Störungen (Anfänge von Entzündung) zurück und die Resorption war vermindert. Die Schleimhaut des Darmes ist also für örtliche Reizmittel viel empfindlicher als die des Magens.

A. Auerbach (Berlin).

W. Zinn. *Ueber Stoffwechseluntersuchungen mit dem Fleischpepton der Compagnie Liebig und über seine praktische Verwendung* (Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 46, S. 1125).

Bei zwei Personen (die eine litt an peripherer Facialislähmung, die andere an leichter Chlorose) wurden drei Stoffwechselversuche in der Art gemacht, dass bei den in Stickstoffgleichgewicht befindlichen Personen in der genau analysirten, 46 Calorien pro Tag und Körperkilo gewährenden Nahrung ein grosser Theil (etwa $^2/_3$) des Eiweiss durch das nach Kemmerich's Methode hergestellte Fleischpepton der Compagnie Liebig ersetzt und nun nachgesehen wurde, ob das Fleischpepton den Körper vor Stickstoffverlust zu schützen vermag. Jeder Versuch bestand aus drei Perioden von je 4 Tagen Dauer; in der ersten erhielt die Versuchsperson neben ihren anderen stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln (Eier, Reis etc.) 250 Gramm mageres Ochsenfleisch und 25 Gramm Fleischextract, in der zweiten als dieser Fleischmenge nahezu äquivalent 100 Gramm Fleischpepton, in der dritten die Nahrung der ersten Periode. Im Ganzen wurden pro Tag 14·19 Gramm Stickstoff, 74·24 Gramm Fett, 325 Gramm Kohlehydrate aufgenommen. Es zeigte sich nun in zwei Versuchen, dass das Eiweiss der ersten und dritten Periode durch das Fleischpepton der zweiten vollkommen ersetzt wurde (z. B. Stickstoffbilanz der Vorperiode + 0·77, der Fleischpeptonperiode + 1·34, der Nachperiode + 1·76); in einem Versuche war dies nicht völlig der Fall (Stickstoffbilanz in den drei Perioden + 1·54, beziehungsweise + 0·04, beziehungsweise + 1·04). Was die Resorption des Peptons betrifft, so wurde es von der einen Versuchsperson sehr gut, sogar etwas besser als Eiweiss aufgenommen (Stickstoffverlust im Kothe während der Fleischperioden 16·61, beziehungsweise 15·59 Procent der Nahrung, während der Peptonperiode 14·67 Procent), von der anderen weniger gut (Stickstoffverlust im Kothe in den Fleischperioden 13·53, beziehungsweise 14·08 Procent, in der Peptonperiode 18·43 Procent), obwohl keine Reizung der Darmschleimhaut (Diarrhöe) statthatte. Einer lange fortgesetzten Peptondarreichung steht im Wege, dass nur wenige Kranke im Stande sind, es etwa für 2 bis 3 Wochen in grösseren Dosen zu nehmen; nur zwei von des Verf.'s Kranken konnten es zu 50 Gramm pro Tag 14 Tage hindurch geniessen, die anderen nahmen es zu 20 bis 30 Gramm pro Tag und nur mit Unterbrechungen.

A. Auerbach (Berlin).

A. Sanson. *Sur l'assimilabilité des glycéro-phosphates* (C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 685).

Ein Kaninchen bekam in seiner Nahrung (Weizenkleie) 9·636 Gramm Phosphorsäure während eines siebentägigen Versuches,

und verlor durch Harn und Koth 9·540 Gramm Phosphorsäure, hatte also 0·089 Gramm Phosphorsäure assimilirt. In einer zweiten siebentägigen Versuchsperiode bekam das Tnier neben 10·129 Gramm Phosphorsäure in seinem Futter noch 2·046 Gramm Phosphorsäure als Calciumglycerophosphat (7 Gramm Glycerophosphat), und schied 10·562 Phosphorsäure aus. Dank der Zufügung des Glycerophosphates hatte das Thier diesmal 1·613 Gramm Phosphorsäure assimilirt.

Bei der Analyse des Kothes und des Harnes wurde die Phosphorsäure als Phosphorwolframsäure gewogen.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Balke. *Zur Kenntniss der Spaltungsproducte des Carniferrins* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 3, S. 248).

Verf. hat zunächst nach dem Verfahren von Kühne Antipepton und Salze desselben dargestellt und analysirt. Er hat dieselben Analysenzahlen, dieselben Eigenschaften und Reactionen erhalten, welche Siegfried an der Fleischsäure beobachtet hatte, und hält somit die Behauptung des letzteren, dass Antipepton identisch ist mit der Fleischsäure und mithin eine einbasische Säure von der Zusammensetzung $C_{10} N_3 O_5 H_{15}$ sei, für vollständig erwiesen. Um die Natur der Fleischsäure näher zu studiren, hat sie der Verf. der Oxydation unterworfen. Er erhält dabei eine Verbindung, welche er Oxyfleischsäure nennt, und welche nach der Analyse, Moleculargewichtsbestimmung und den Salzen zu urtheilen, aufzufassen ist als 3 Molecule Fleischsäure — 4 Wasserstoffatome = $C_{30} H_{41} N_9 O_{15}$. Sie ist ein schneeweisses Pulver, in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich, in Aether unlöslich. Ihre Reaction stimmt im Wesentlichen mit denen der Fleischsäure überein, mit Ausnahme der folgenden. Die Oxyfleischsäure wird durch Ammonsulfat gefällt, was Verf. durch ihr hohes Moleculargewicht erklärt; Bleiessig und Essigsäure Ferrocyankalium geben keine Fällungen; sie gibt nicht Millon's Reaction.

Verf. hat des Weiteren das Carniferrin der Milch gespalten und dabei eine Säure erhalten, welche ihrem Aussehen und Verhalten nach der Fleischsäure sehr nahe steht und die er Orylsäure (ὀρός = Molken) nennt. Das Darstellungsverfahren ist dasselbe wie bei der Fleischsäure. Die Analysen der Säure und ihrer Salze führen zu der Formel: $C_{18} H_{28} N_4 O_8$; sie ist eine zweibasische Säure und in ihrem Aussehen, in ihren Eigenschaften und Reactionen der Fleischsäure sehr ähnlich. Die Orylsäure wird durch Salzsäure bei 130° gespalten; unter den Spaltungsproducten befindet sich Leucin.

A. Neumann (Berlin).

M. Kaufmann. *De l'origine et du mode de formation de la graisse dans l'organisme animal* (C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 415).

Bei mageren Hunden, welche als Nahrung entweder zuckerreiche Milch, mageres Fleisch oder Schweinefett bekommen, werden zu gleicher Zeit Sauerstoffaufnahme, Kohlensäureabgabe, Wärmeproduction und Stickstoffausscheidung bestimmt. Aus den in verschiedenen Experimenten erhaltenen Daten zieht Verf. folgende Schlüsse:

1. Sowohl Albuminstoffe als Kohlehydrate oder Nahrungsfett können zur Körperfettbildung beitragen.

2. Bei fleischfressenden Thieren stammt das Körperfett beinahe ausschliesslich vom Nahrungsfette und Nahrungseiweiss ab. Kohlehydrate können sich auch zwar direct in Körperfett umwandeln; aber sie befördern die Fettbildung hauptsächlich auf indirectem Wege, indem sie das schon gebildete Fett vor der Oxydation schützen und indem sie die Umwandlung von Eiweiss in Fett begünstigen.

3. Kohlehydrate eignen sich besonders, den augenblicklichen Energiebedarf des Organismus zu decken, während Eiweiss und Fett mehr als Energievorrath für die künftigen Bedürfnisse des Organismus fungiren. Léon Fredericq (Lüttich).

V. Ludwig. *Ueber den Einfluss des Karlsbader Wassers auf den Stoffwechsel* (Centralbl. f. inn. Med. XVII, 45, S. 1153; 46, S. 1177).

Verf. hat an sich selbst und einer zweiten normalen, in Stickstoffgleichgewicht befindlichen Person Stoffwechselversuche mit Carlsbader Mühlbrunnen angestellt. Die Nahrung deckte bei Verf. mehr als den Bedarf, so dass während der 5 Tage der Vorperiode 10·785 Gramm Stickstoff im Körper zurückbehalten wurden. Das Carlsbader Wasser änderte nun weder an der (normalen) Ausnutzung, noch an der Ausscheidung des Gesammtstickstoffes durch den Harn, noch an der positiven Stickstoffbilanz etwas (während der viertägigen Trinkperiode wurden 9·033 Gramm Stickstoff zurückbehalten), das Körpergewicht stieg um 500 Gramm. Auch der P_2O_5-Stoffwechsel erfuhr keine Aenderung; die Kochsalzausscheidung im Harn stieg von durchschnittlich 18·66 Gramm (Vorperiode) auf 19·26 Gramm pro die. Die Ausscheidung des Alloxurkörperstickstoffes war in der Trinkperiode etwas vermehrt, sie betrug in der Vorperiode 0·55 Gramm, in der Trinkperiode 0·625 Gramm pro Tag; der Harnsäurestickstoff verhielt sich annähernd gleich. Bei der zweiten Versuchsperson, bei der die Nahrung den Bedarf nicht völlig deckte, so dass in der Vorperiode eine Stickstoffbilanz von durchschnittlich — 0·58 Gramm pro die vorhanden war, traten während der achttägigen Trinkperiode an 3 Tagen Diarrhöen ein. Die Stickstoffbilanz wurde bei während der Trinkzeit etwas vermehrter Stickstoffeinnahme eine schwach positive (durchschnittlich + 0·19 Gramm), während die Stickstoffverluste durch den Koth von durchschnittlich 7·56 Procent auf 18·29 Procent stiegen, das Körpergewicht um 500 Gramm sank. Die P_2O_5-Bilanz, die in der Vorperiode entsprechend der Stickstoffbilanz negativ gewesen war (— 0·159), blieb auch, und zwar noch viel stärker negativ (— 0·526) während der Trinkzeit. Der hauptsächlichste P_2O_5-Verlust war hier auf den Darm zu beziehen, er betrug aber um das Vierfache mehr, als dem in der Trinkzeit durch den Darm ausgeschiedenen Plus als Eiweiss entsprechen würde. Da die mit dem Kothe verloren gehende P_2O_5 zum grössten Theile von organischen Moleculen abstammend anzunehmen ist, so müssen unter den stickstoffhaltigen Verbindungen, die bei der einen Versuchsperson während der Trinkzeit reichlicher als in der Vorperiode mit dem Kothe verloren gehen, solche sich befinden, die mehr P_2O_5 liefern als die eigentlichen Eiweisskörper

(Nucleïne?). Die Ausscheidung des Alloxurkörperstickstoffes im Harn war in der Trinkzeit niedriger als in der Vorperiode (0·39 : 0·48): dabei verhielten sich die Durchschnittswerthe des pro die abgeschiedenen Harnsäurestickstoffes in beiden Perioden identisch (0·26 : 0·25 Gramm). A. Auerbach (Berlin).

Physiologie der Sinne.

Elinson. *Sur les fibres centrifuges du nerf optique.*

Mislawsky *(de Kasan). Remarques sur les recherches du Dr. Elinson* (C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896. p. 792 et 794).

Nach der Zerstörung des Ganglion ciliare beim Hunde findet man im Nervus opticus derselben Seite viele degenerirte Fasern.

1. Nach Zerschneidung des Halsstranges des Sympathicus findet man bei der Katze einzelne degenerirte Fasern im Nervus opticus der operirten Seite. Nach Zerstörung des oberen Cervicalganglion des Sympathicus sind die entarteten Fasern des Opticus ein wenig zahlreicher und nach Ausrottung des Ganglion ciliare findet man beim Hunde viele degenerirte Fasern.

Durchschneidung des Trigeminus vor dem Ganglion Gasseri ruft bei der Katze Entartung nur einzelner Fasern des Opticus hervor. Durchschneidung des Oculomotorius in der Orbita hat ungefähr gleichen Erfolg wie die Ausrottung des Ganglion ciliare.

Nach Durchschneidung des Opticus findet man im peripheren Stumpfe des Nerven eine grosse Zahl entarteter Fasern.

2. Adamük, Dogiel, Doyon u. A. haben die vasomotorische Wirkung des Halsstranges des Sympathicus auf die Gefässe der Retina festgestellt. Ramon y Cajal hat in der gefässreichen Schicht der Retina eigenthümliche Nervenfasern mit freien Endigungen beschrieben. Vielleicht beziehen sich die Angaben vom Verf., von Ramon y Cajal, von Adamük u. A. auf dieselben Nervenfasern.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. Beauregard et **E. Dupuy.** *Note sur la variation électrique (courant d'action) déterminée dans le nerf acoustique par le son* (C. S. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 690).

Nach Eröffnung der Schädelhöhle und Herausnahme eines Theiles des Kleinhirnes wird beim Meerschweinchen (oder Frosch) der Acusticus durchschnitten. Schnittfläche des Nerven und Oberfläche des Trommelfelles werden mittelst d'Arsonval'scher Elektroden mit dem d'Arsonval'schen Galvanometer verbunden und der Ruhestrom beobachtet. Lautes Pfeifen in der Nähe des Ohres ruft sofort negative Schwankung des Nervenstromes hervor, solange das Thier am Leben bleibt. Rasche Ermüdung des Hörapparates. Eine schwingende Stimmgabel von 870 Sch. hatte eine schwächere Wirkung und der sehr tiefe Ton einer grossen Stimmgabel gar keine Wirkung. Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Henry. *Sur un nouveau audiomètre et sur la relation générale entre l'intensité sonore et les degrés successifs de la sensation* (Compt. rend. CXXII, 22, p. 1283).

Man hat bisher das Gehör auf die Weise gemessen, dass man eine schwache Schallquelle in möglichst weiter Entfernung aufstellte, und dann die Empfindungsschwelle bestimmte. Diese Methode leidet an dem Mangel, dass die geringsten accessorischen Geräusche sich mit dem hervorgerufenen Schall summiren. Verf. construirte nun einen neuen Hörmesser, welcher auf dem Principe beruht, dass die Intensität des Schalles, welcher auf ein in ein Rohr geschobenes Diaphragma wirkt, proportional ist der Fläche dieses Diaphragmas. Das Instrument besteht im Wesentlichen aus einer Kupferröhre von 0·13 Meter Länge und 0·05 Meter Durchmesser, welche von innen bis circa 0·02 Meter vor der vorderen Oeffnung mit Carton ausgekleidet ist; zwischen Carton und Kupferrohr befindet sich eine Lage von 2 Millimeter Watte; die Oeffnung des Diaphragma kann durch eine Art Irisblende verändert werden, welche eine Ablesung von $^1/_{10}$ zu $^1/_{10}$ Millimeter gestattet; rückwärts läuft das Instrument in eine Olive aus, welche in das Ohr gesteckt werden kann, während der vordere Theil eine doppelwandige Kautschukkapsel trägt, dazu bestimmt, um eine Uhr aufzunehmen. Zwischen die Schallquelle und das Diaphragma werden eine entsprechende Anzahl von Wattestreifen gelegt, um bei kleinster Diaphragmaöffnung einen noch gerade merkbaren Schall zu erhalten; ferner werden auch Ebonitplättchen mit Oeffnungen von 0, 0·01, 0·02, 0·03, 0·04 Meter dazwischen geschoben, um bei derselben Schallquelle verschiedene Intensitäten zu erhalten, welche im Verhältnisse von 1 bis zu 16 variiren. Auf diese Weise ist man im Stande das Problem über das Verhältniss zwischen Schallreiz und Schallempfindung innerhalb der Intensitätsgrenzen von 1 bis 13·000 zu verfolgen. S. S. Epstein (Berlin).

Physiologie der Stimme und Sprache.

A. Liebmann. *Eine neue Therapie des Stotterns* (Deutsch. Medicinal-Zeitung 1896, Nr. 31).

Nach der Auffassung des Autors bildet den Kern des Stotterübels die Uebertreibung des consonantischen Elementes der Sprache. Durch Nachsprechen von Sätzen mit gedehnten Vocalen und kurzen, aber scharf articulirten Consonanten gelingt es sehr bald, fliessend gesprochene Sätze dem Stotterer zu entlocken. Auf diesem Wege rereicht der Verf. in kurzer Zeit Heilungen. Sternberg (Wien).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

E. Lugaro. *Nuovi dati e nuovi problemi nella patologia della cellula nervosa* (Riv. di patol. nerv. e ment. 1896, p. 303).

Eine übersichtliche Darstellung der durch die neuesten Untersuchungsmethoden (insbesondere Nissl) gewonnenen Anschauungen über den Aufbau des Ganglienzellleibes und dessen Veränderungen unter pathologischen Verhältnissen. Obersteiner (Wien).

J. Schaffer. *Ueber einen neuen Befund von Centrosomen in Ganglien- und Knorpelzellen* (mit 2 Tafeln) (Sitzber. der k. Akad. d. Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Classe, 105, Abth. III, Februar 1896).

Das im Titel angeführte Beobachtungsmaterial bildeten die Knorpelzellen des Zungenbeinkieles von Myxine glutinosa, sowie die Ganglienzellen aus dem Schädel von Petromyzon planeri. Der Knorpel des Zungenbeinkieles gleicht dem Sesamknorpel der Achillessehne des Frosches. Die ausgebildeten Zellen sind bis zu 60 μ grosse, glasartig durchsichtige Gebilde. Die Centrosomen erscheinen nach Färbung mit Hämalauneosin (Härtung in Pikrinsublimat) als kleinste, roth gefärbte Körner, die bei guter Beleuchtung noch mit einem starken Trockensystem wahrnehmbar sind. Manchmal erscheinen deren zwei in einer Zelle, die bald unmittelbar nebeneinander liegen, bald voneinander entfernt sein können. Gelegentlich finden sich auch drei, von einem verschieden hellen Hof umgeben. Ab und zu lässt sich auch ganz am Rande ein Körnchen beobachten, welches als Rest des Zwischenkörperchens gedeutet wird. Eigenthümlich ist, dass sich in einigen Zellen Gebilde finden, die nach ihrer Lage als Centrosomen gedeutet werden müssten, jedoch mit Hämalaun gefärbt sind, so dass die Frage über eine eventuelle Abstammung der Centrosomen vom Kernchromatin aufgeworfen werden muss.

In den Ganglienzellen findet sich eine ausgezeichnete Stelle, welche ganz allgemein in jener Hälfte des Protoplasma gelegen ist, in der der Kern nicht liegt. Sie färbt sich mit Hämalauneosin rosenroth und besitzt bald die Form eines rundlichen, eckigen oder sternförmigen Klümpchens, bald die eines gedrungenen Stäbchens. Manchmal findet man Zellen mit einer kugeligen Sphäre und centralem Kern, welche diesem Protoplasmaklümpchen dicht anliegen. Es handelt sich hier um das typische Vorkommen von Centrosoma, Sphäre und Archoplasma. Die Ursache, dass nicht in allen Fällen jene drei Bestandtheile zu sehen sind, dürfte in ihrer Lagerung zu einander, sowie in der Schnittrichtung gelegen sein.

Vielleicht hängt die Persistenz dieser Organe in ausgebildeten Zellen mit einer später sich noch vollziehenden Kerntheilung zusammen. H. Rabl (Wien).

S. Popoff. *Weiterer Beitrag zur Frage über die Histogenese der Kleinhirnrinde* (Biolog. Centralbl. XVI, Nr. 12).

Untersucht wurde die Kleinhirnrinde verschiedener Embryonen von Hunden, Katzen, Schafen und Hühnern. In den frühesten Entwickelungsstadien bieten die Purkinje'schen Zellen ein sehr verschiedenartiges Aussehen dar; später aber (z. B. bei Katzenembryonen von 12 Centimeter) werden sie immer ähnlicher, ihre fernere Entwickelung vollzieht sich mehr nach einem bestimmten Plane; beim

Neugeborenen haben sie bereits grosse Aehnlichkeit mit denen der ausgewachsenen Thiere; beim dreiwöchentlichen Kätzchen hat die Kleinhirnrinde ihre völlige Entwickelung erreicht. Wiederholt konnte beobachtet werden, dass Collateralen der Axencylinderfortsätze in die Molecularschicht hinaufsteigen und mit ihren Endbäumchen benachbarte Purkinje'sche Zellen umspinnen.

Weiterhin bringt Verf. auch zahlreiche Angaben über die Entwickelung der übrigen Elemente der Kleinhirnrinde.

Obersteiner (Wien).

Physiologische Psychologie.

A. Bickel. *Beiträge zur Lehre von den Bewegungen der Wirbelthiere* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXV, S. 231).

Auf Grund erkenntnisstheoretischer Ueberlegungen, sowie auf eigene und fremde Versuche gestützt, tritt Verf. für die Lehre ein, dass es „spontane" Bewegungen überhaupt nicht gibt, dass vielmehr alle Bewegungen Reflexbewegungen sind, auch die sogenannten willkürlichen Bewegungen, welche sich nur dadurch unterscheiden, dass die Bewegungsvorstellung zeitlich der Bewegungsausführung vorhergeht.

Die Versuche wurden am Aal und am Frosch ausgeführt. Isolirte Segmente des Aalrückenmarkes führen spontane Schwimmbewegungen aus. Ebenso arbeitet der hintere Theil des Rückenmarkes eines Frosches, bei welchem eine Querdurchschneidung am dritten Brustwirbel vorgenommen wurde, in sehr präciser Weise. Werden aber die hinteren Wurzeln durchschnitten, so bleibt das Hinterthier vollständig unbeweglich. Werden einem Frosche (mit unversehrtem Rückenmarke) die sämmtlichen hinteren Wurzeln durchschnitten, die Augen und das innere Ohr entfernt, die Zungennerven durchschnitten und der Olfactorius zerstört, so bleibt die Gesichtshaut so ziemlich als der einzige empfindliche Theil des Körpers. Solche Thiere führen dann kaum andere Bewegungen aus, als wenn sie mechanisch an der Gesichtshaut gereizt werden. Also sind die „spontanen" Bewegungen ganz dem Gesetze der Causalität unterworfen, es gibt keinen freien Willen. (Es ist für den Kundigen wohl kaum nöthig, darauf hinzuweisen, dass die vom Verf. vorgetragene Lehre schon längst von Theodor Meynert aufgestellt, klar und scharf begründet und auf physiologische und pathologische Erscheinungen angewendet worden ist. Der Ref.)

M. Sternberg (Wien).

Zeugung und Entwickelung.

v. Ebner. *Ueber die Wirbel der Knochenfische und die Chorda dorsalis der Fische und Amphibien* (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, CV, Abth. III, Mai 1896, S. 123 bis 161).

Der Verf. hat den histologischen Bau der Fischwirbel am Hechte und einer Reihe anderer Knochenfische (Thymallus, Trutta, Cyprinus,

Rhodeus, Lucioperca, Mullus und Syngnathus) mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der Chorda und ihrer Scheiden im Wirbelkörper einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Die Abhandlung enthält eine Fülle histologischer Einzelheiten, auf welche hier einzugehen nicht der Platz ist. Zunächst gibt der Verf. eine Schilderung über den knöchernen Doppelkegel und das Periost des Wirbelkörpers, aus welcher sich ohneweiters eine Erklärung der physiologisch interessanten Thatsache des beträchtlichen Längenwachsthumsvermögens der Knochenfische ergiebt. Nachdem dieses Wachsthum an den Basen der einander zugekehrten Doppelkegel stattfindet, kann sich im Besonderen beim Hechte der Hohlraum der Trichter nach Maassgabe des Wachsthumes allmählich erweitern, ohne dass dazu Resorptionsvorgänge nöthig wären, deren Spuren man denn auch an der Innenfläche des Wirbeltrichters vollkommen vermisst. Das innere Periost umschliesst zunächst die Chordascheiden; diese werden unter kritischer Sichtung der vorliegenden Angaben und Nomenclatur, wie bei niederen Fischen als Elastica externa, Faserscheide und Elastica interna unterschieden und genau beschrieben. Die verwickeltsten Verhältnisse zeigt das Chordagewebe selbst. Es werden die eigenthümlichen Hohlraumbildungen in demselben erläutert und dann die geweblichen Veränderungen, welche die Chordazellen in den verschiedenen Regionen erleiden, ausführlich besprochen. Unter denselben ist besonders die stellenweise zu beobachtende Umwandlung der Chordazellen in epidermoïde Gebilde mit faseriger Zellsubstanz und stachelartigen Intercellularbrücken hervorzuheben. Auf Grund der histologischen Verhältnisse stellt dann Verf. Betrachtungen über die Homologie der Chordascheiden der Fische und Amphibien an, aus denen hervorgeht, dass in dem Verhalten der Chordascheiden aller Ichthyopsiden eine wesentliche Uebereinstimmung ersichtlich ist, indem bei allen zuerst von der Chorda die Elastica externa, dann vom mittlerweile aufgetretenen Chordaepithel die Faserscheide gebildet wird. Die Elastica interna ist eine späte und inconstante Bildung der Chorda. Zum Schlusse folgt ein Abschnitt über Wachsthum der Elastica externa. Differenzirung der Chordazellen: Verknorpelung und epidermoïde Umwandlung, welcher für die Beurtheilung der Stellung, welche der Chorda im Gewebeschema anzuweisen ist, sowie für die Theorie der Bindegewebsentwickelung im Allgemeinen von hervorragendem Interesse ist. Die Thatsache, dass die Chorda bindegewebige Scheiden bildet und bei manchen Thieren stellenweise sich in Knorpel umwandelt, andererseits die für die Chorda charakteristischen vacuolisirten, mit Membranen versehenen Zellen, aber auch noch epidermoïde Zelltypen entstehen lässt, beweist, dass die Chorda der Knochenfische ein Gewebe eigener Art ist, welches im gewissen Sinne Charaktere von Bindesubstanzen und Epithelien vereinigt. Daraus geht auch hervor, dass ein fundamentaler Gegensatz zwischen Epithel- und Bindegewebe nicht festzustellen ist. Endlich muss aus der Art des Wachsthumes, welches die Elastica externa bei den Knochenfischen zeigt, sowie aus den analogen Verhältnissen beim Wachsthume der Faserscheide von Petromyzon (vgl. dieses Centralbl. X, Nr. 16, S. 496) der Schluss gezogen werden, dass das

Wachsthum und die Vermehrung der leimgebenden Fibrillen und elastischer Substanz ohne unmittelbaren Contact mit Zellkörpern stattfinden kann. Jos. Schaffer (Wien).

M. Jaquet. *Note sur un cas d'hermaphrodisme incomplet observé chez le „lacerta agilis"* (Archives de sciences medicales Nr. 1, 1896).

Autor fand bei einer ausgewachsenen Lacerta agilis von 6 Centimeter Kopf-Schwanzlänge jederseits neben dem Hoden ein graues Band mit eigenem Gekröse an der hinteren Bauchwand herablaufend, ein Gebilde, das bei genauerer Betrachtung sich als Eileiter darstellte. Ovarium aber war keines zu finden.

Das cranialwärts gerichtete Ende des Eileiters hat die Form eines flachen Trichters, das caudale mündet ein wenig vor der Papilla genito-urinaria in die Cloake.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Eileiter denselben Bau wie beim Weibchen aufwiesen.

In den Testikeln fand man weder sich bildende, noch in der Rückbildung begriffene weibliche Elemente, wie dies sonst bei Amphibienhermaphroditen vorzukommen pflegt. Tandler (Wien).

Ch. Debierre. *La signification morphologique de l'os anomal du crane humain appelé „os interparietal", „os épactal"* (Archives des sciences medicales Nr. 1, 1896).

Der Autor bestreitet, dass das beim Menschen vorkommende Os interparietale analog sei dem bei den übrigen Vertebraten vorkommenden Os interparietale. Es stelle eben sein Vorkommen keinen Atavismus, sondern eine völlig neue Erscheinung dar. Um dies zu beweisen, betrachtet Verf. die vergleichende Anatomie und die Entwickelungsgeschichte des Os occipitale, in der er von den sonst gangbaren Anschauungen nicht abweicht.

Neu sind jedoch die Schlussfolgerungen, die er zieht. Das Interparietale der Quadrupeden, welche hier besonders betrachtet werden, da ja an ihren Schädeln dieser Knochen vorzugsweise ausgebildet ist, grenzt sich nämlich gegen den Rest der Squama ossis occipitis durch eine transversale Linie ab, welche beiläufig der Protuberantia occipitalis externa entspricht. So tief nun reicht das Interparietale beim Menschen nie herab. Die Sache verhält sich nun folgendermaassen: Das sogenannte „supraparietale" oder der interparietale Abschnitt der Squama ossis occipitis entsteht in der 10. bis 12. Woche des intrauterinen Lebens mit zwei Ossificationspunkten. Neben diesen beiden normalen Verknöcherungspunkten kann man in manchen Fällen noch weiter oben im Primordialcranium gelegene, paarig angelegte beobachten. Gewöhnlich vereinigen sich diese neu auftretenden Knochenpunkte mit den normalen, man kann dann an dem fertigen Knochen nichts von der verschiedenen embryonalen Anlage erkennen.

Manchmal tritt aber eine Verwachsung der neu aufgetretenen Ossificationspunkte mit den normalen nicht ein, und so entstehe der von den Anatomen als Interparietale oder Epactale bezeichnete Knochen.

Der Autor wendet sich gegen diesen Ausdruck, da hierdurch der Ansicht Vorschub geleistet werde, es handle sich hier um eine ata-

vistische Bildung. Diese Knochen sind aber als neue, als teratologische Bildungen aufzufassen, für welche Verf. in Hinblick auf ihre topische Beziehung den Namen „Ossa praeinterparietalia" vorschlägt.

Tandler (Wien).

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1896—1897.

Sitzung am 26. Januar 1897.

(Vorsitzender: Herr Jos. Breuer; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr H. Dexler (a. G.) hält den angekündigten Vortrag: „Ueber den binoculären Sehact beim Pferde."

Bei der in neuester Zeit enorm anwachsenden Zahl der Publicationen, die sich mit anatomischen und histologischen Untersuchungen des Faserverlaufes im Chiasma beschäftigen, sind eventuelle Beiträge aus dem Gebiete der vergleichenden Anatomie gewiss von actuellem Interesse. Aus diesem Grunde möchte ich mir erlauben Ihnen, m. H., Präparate zu zeigen, die nach einseitiger Enucleation des Bulbus vom Pferde aus dem Chiasma und den beiden Tractus in der Absicht hergestellt wurden, die Frage des binoculären Sehens dieses Thieres endgiltig klar zu legen.

Durch die klinische Beobachtung gewinnen wir genug Anhaltspunkte, die es mit allergrösster Wahrscheinlichkeit darthun, dass das Pferd thatsächlich auch binoculär zu sehen im Stande ist. Ruft man ein freistehendes Pferd aus einiger Entfernung an, so wird man fast stets beobachten können, wie es den Kopf hoch hebt, die Ohren nach vorne stellt und den Untersuchenden mit beiden Augen besieht. Nähert man sich nun langsam, so fixirt das Thier die es interessirende Hand, die z. B. ein Stück Brot hält, so lange, bis sich diese etwa 1 bis $1^1/_2$ Meter vor der Nasenspitze befindet; dann scheint das Thier nicht mehr weiter convergiren zu wollen und wendet den Kopf seitlich, um mit einem Auge zu sehen.

Tritt man auf einer Weide von hinten und seitwärts in einer Entfernung von 20 bis 30 Metern an ein Pferd heran, so wendet es sich, wenn man in die Peripherie seines Gesichtskreises eintritt, sofort mit dem Kopfe so, dass es mit beiden Augen das Object einstellen kann; niemals begnügt es sich damit, bloss von der Seite, mit einem Auge zu schauen.

Scheut ein Pferd vor einem Gegenstande, so stellt es immer den Kopf so, dass beide Augen zum Sehen verwendet werden: allgemein gesprochen, scheint sich das Pferd unter gewöhnlichen Umständen immer seiner beiden Augen zu bedienen, wenn der fixirte Gegenstand nicht zu nahe an das Sehorgan heran gebracht wird. So sehr nun diese Art des Sehactes sich uns bei aufmerksamer Prüfung immer wieder aufdrängt, so gibt es doch Thatsachen, die eine gegentheilige Auffassung zum Theile nicht ausschliessen, zum Theile sogar zu unterstützen scheinen. Erstens ist der binoculäre Sehact, wenn auch noch so wahrscheinlich, am lebenden Thiere doch nicht beweisbar, so lange

wir auf eine reine objective ophthalmometrische Untersuchung angewiesen sind. Auch ist es direct nicht zu sehen. Diesbezüglich wird ein Beispiel lehrreich, welches ich ganz zufällig an der Statue eines Pferdebändigers hinter dem Maria Theresiadenkmale fand. Die aus dem Atelier Tilgner's oder Hofmann's stammende Gruppe stellt ein sich hochaufbäumendes Pferd dar, welches von dem an der rechten Seite stehenden Bändiger gehalten wird. Das rechte Auge des Pferdes ist in so extremer Weise nach aussen gerollt, dass ich unwillkürlich auf die Stellung des linken Auges neugierig wurde, welches bei coordinirter Bewegung mit seiner Cornea unter dem medialen Augenwinkel verschwinden sollte; anstatt dessen ist es in extremster Weise nach aussen gerollt: das Thier wird also im höchsten Grade divergent strabotisch dargestellt; der Künstler, dem doch auch eine genaue Beobachtung zugemuthet werden muss, hat hier instinctiv einem Zweifel Ausdruck gegeben; er entschied ohne Beobachtungsbasis und stellte das Thier mit einer pathologischen Augenstellung dar.

Ein noch grösserer Zweifel muss sich uns aufdrängen, wenn wir einen horizontal durchschnittenen, gefrorenen Pferdeschädel besichtigen. An ein binoculäres Sehfeld ist da a priori kaum zu denken, wenn man nicht zu der höchst gezwungenen Annahme greifen will, dass beim Pferde allein nur die laterale Retinahälfte sensibel ist.

Dies sind nur einige Beispiele, die uns die Nothwendigkeit erhellen, einen exacten Beweis für den binoculären Sehact zu erbringen, was mir dadurch gelungen ist, dass ich einen Bulbus enucleirte und so den Opticus der einen Seite zur Degeneration brachte. Ich operirte zwei Pferde, die mir Herr Director Bayer in dankenswerther Weise zur Verfügung stellte. Einem einen Tag alten Füllen schälte ich den Bulbus aus, liess es vier Monate am Leben und präparirte den Sehnerven nach Weigert-Pal; da durch diese Präparation die Degeneration einzelner Fasern nicht darstellbar ist, ergänzte ich sie durch Controlpräparate nach Marchi, zu denen ich den gesammten Opticus eines zehnjährigen, vier Wochen post operationem getödteten Pferdes verwendete. Aus der Durchsicht der Serienschnitte, welche ich mir hier zu demonstriren erlaube, geht Folgendes hervor:

1. Beim Pferde besteht eine partielle Kreuzung der Sehnervenfasern, da der Tractus der operirten Seite ziemlich viele total degenerirte Fasern enthält.

2. Die ungekreuzten Fasern sind zahlreich, viel zu zahlreich, als dass sie functionell nicht in Betracht zu ziehen wären, wie Kölliker dies für diejenigen im Tractus des Hundes annimmt. Sie verlaufen nicht zu einem Bündel consolidirt, sondern liegen an der Peripherie zerstreut und sind nur an einer Stelle basal und medial von der Tractusmitte etwas mehr gehäuft; im Chiasma verlaufen sie in den cerebralwärts liegenden Schichten; in den basalen Regionen sind an den Serienschnitten keine oder nur äusserst wenige Fasern zu finden, die in den entsprechenden Tractus hineinziehen.

Wenn demnach bei einseitiger Enucleation das Vorkommen degenerirter Fasern in beiden Tractus eine Partialkreuzung involvirt und die Partialkreuzung als Ausdruck für das binoculäre Sehen hingestellt werden muss, dann ist hiermit erwiesen, dass das Pferd thatsächlich auch binoculär zu sehen im Stande ist.

Die genaueren Untersuchungen über diesen Gegenstand werden in dem V. Hefte der im Drucke befindlichen Arbeiten aus dem Laboratorium Obersteiner demnächst publicirt werden.

2. Herr M. Sachs hält den angekündigten Vortrag: „Ueber die geschätzte Grösse der gesehenen Gegenstände."

Mittheilung.

Der XII. internationale Congress für Medicin findet vom 7. (19.) bis 14. (26.) August 1897 in Moskau statt. Im Vorstand der physiologischen Abtheilung des Congresses befinden sich J. Setschenow, A. Bouliginski und L. Morokhowetz, an welche allenfallsige Mittheilungen oder kurze Auszüge bis zum 1. Juni 1897 zu senden sind, damit die rechtzeitige Versendung an die Mitglieder des Congresses stattfinden kann.

Berichtigung.

In Nr. 23 d. J. soll auf Seite 735 P. Ziegler und O. Frank stehen.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger in Wien — Prof. J. Munk in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 6. März 1897. Bd. X. №. 25.

Originalmittheilung.

Ueber die Wirkung des Piperidins auf den Kreislauf.

Von **F. W. Tunnicliffe** M. D., M. R. C. P.

(Vorläufige Mittheilung.)

(Der Redaction zugegangen am 21. Februar 1897.)

Da ich vorläufig verhindert bin, eine ausführliche Mittheilung über die pharmakologische Wirkung des Piperidins zu veröffentlichen, welches Thema ich in Gemeinschaft mit Dr. Lauder Brunton bearbeitet habe, wünsche ich ganz kurz die mir interessant erscheinende Wirkung desselben auf den Kreislauf mitzutheilen.

Zu den Versuchen wurde eine 0·5procentige Lösung des salzsauren Salzes dieser Base in physiologischer Kochsalzlösung benutzt. Die Einspritzungen wurden in die Vena femoralis gemacht. Das Thier war ätherisirt und curarisirt. Die Versuchstechnik war die gewöhnlich bei den Blutdruckmessungen benutzte.

Werden Quantitäten obiger Lösung entsprechend einem Gehalte von 0·01 bis 0·02 Gramm salzsauren Piperidins nach der oben angegebenen Methode einer Katze vom Körpergewichte von 3·3 Kilogramm, deren Blutdruck sich auf der gewöhnlichen Höhe befand, injicirt, so trat eine Steigerung auf das Doppelte ein. Auf dieser Maximalhöhe bleibt der Blutdruck ungefähr 1 bis 3 Minuten constant und sinkt dann allmählich auf das vor der Injection innegehabte Niveau herab, welches er nach circa 7 Minuten erreicht.

Meiner Meinung nach verdankt dieser hohe Blutdruck seine Entstehung einer bedeutenden Verengerung der Gefässe. Das Herz betheiligt sich, wie ich aus gleichzeitig beobachteten, auf einer schnell laufenden Trommel registrirten Pulscurven constatirt habe, sehr wenig

bei dieser Erscheinung. Die Wirkung des salzsauren Piperidins findet auch statt nach Zerschneidung der beiden Nervi vagi und des Rückenmarkes im Niveau des occipito atlantoïd-Gelenkes.

Allgemeine Physiologie.

F. Blum. *Ueber Protogen und sein physiologisches Verhalten* (Berl. Klin. Wochenschr. XXXIII, 47, S. 1043).

Als Protogen hat Verf. kürzlich ein durch Einwirken von Formaldehyd auf Eiweiss erhaltenes Albumin beschrieben, das nach Verjagen des Formaldehyds durch Erhitzen und nach dem Eintrocknen sich als löslich und als fernerhin ungerinnbar durch Erhitzen ergab. Durch das lange Kochen ist nicht etwa eine Peptonisation des Eiweisses entstanden; alle sonstigen Reactionen weisen das Protogen zu den Albuminen. In Alkohol ist es löslich, kann dadurch gereinigt werden. Solch reines Protogen enthielt Kohlenstoff = 50·17, Wasserstoff = 6·7, Stickstoff = 15·4, Schwefel = 1·69 Procent; nicht mit Alkohol behandeltes Protogen 12·3 bis 12·5 Procent Stickstoff.

Bei der künstlichen Verdauung (Salzsäure und Pepsin) wird das Protogen nur zum kleineren Theile in Pepton umgewandelt; der grössere Theil verharrt auf der Stufe des Säurealbumins bei der Magen- und des Alkalialbuminats bei der Dünndarmverdauung. Bei Säurezusatz wird das gelöste Protogen sofort in Acidprotogen übergeführt.

Hunden wurde wiederholt bis zu 10 Gramm Protogen in Lösung innerhalb 24 Stunden subcutan einverleibt, ohne dass Eiweiss in den Harn übergetreten wäre. Bei mehreren zuverlässigen normalen Personen wurden Fleisch oder Eier der (analysirten?) Nahrung durch entsprechende per os oder per Klysma einverleibte Protogenmengen ersetzt [es wird nicht angegeben, ein wie grosser Theil der täglichen Stickstoffeinnahme durch Protogen gedeckt wurde. Ref.]; Vor-, Nach- und Protogenperioden dauerten je 2 bis 3 Tage. Es zeigte sich, dass in den Protogenperioden fast durchgängig mehr Stickstoff im Körper zurückgehalten wurde als in den Normalperioden. Ein Beispiel: in der Vorperiode täglich durchschnittlich aufgenommen 21·137 Gramm Stickstoff, im Harn ausgeschieden 20·117 Gramm, im Koth 1·045 = 4·49 Procent; in der Protogenperiode aufgenommen 20·918 Gramm Stickstoff, im Harn 16·627 Gramm, im Koth 3·05 Gramm = 14·57 Procent Stickstoff ausgeschieden; in der Nachperiode aufgenommen 21·369 Gramm, im Harn 19·145 Gramm, im Koth 2·107 Gramm = 9·85 Procent Stickstoff ausgeschieden. Das Körpergewicht zeigte eine mit dem Stickstoffansatz gleichsinnige Curve. Auch das Fett wurde während der Protogendarreichung etwas besser ausgenutzt (z. B. in demselben Versuche in der Vorperiode zu 96·55 Procent, in der Protogenperiode zu 97·15 Procent, in der Nachperiode zu 96·95 Procent; in einem anderen Versuche 94·42 : 99·17 : 95·99 Procent). Die Stickstoffmengen des Kothes waren stets vermehrt, ohne jedoch die

oberen Grenzen des Normalen zu überschreiten; irgend welche Darmreizung ist bei den Protogengaben nie eingetreten.

A. Auerbach (Berlin).

Em. Bourquelot. *Les ferments oxydants dans les champignons* (C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 811).

Der Verf. constatirt bei vielen Schwämmen (Boletus, Russula, Lactarius, Amanita u. s. w.) die Gegenwart eines Enzymes (Bertrand's Tyrosinase), welches Tyrosin an der Luft oxydirt unter Roth-, dann Schwarzfärbung der Flüssigkeit. Die chromogene Substanz, welche sich bei Russula nigricans an der Luft färbt, ist übrigens nichts anderes als Tyrosin. Léon Fredericq (Lüttich).

Em. Bourquelot. *Influence de la réaction du milieu sur l'activité du ferment oxydant des champignons* (C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 825).

Die Gegenwart von verdünnter Essigsäure hat keine schädliche Wirkung bei der Oxydation von Anilin (Gelbfärbung), Orthotoluidin (Blaufärbung) und Paratoluidin (Rothfärbung) unter dem Einflusse des oxydirenden Enzymes von Russula delica. In alkalischer Lösung wird die Oxydation sehr beeinträchtigt.

Phenol und Resorcin werden nur in alkalischer, gar nicht in saurer Lösung vom Russulaenzyme oxydirt.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. Pal. *Ueber das Verhalten des Herzens und der Gefässe bei der Phosphorvergiftung* (Wiener Klin. Wochenschr. IX, S. 999).

Verf. beschreibt drei Fälle von Phosphorvergiftung beim Menschen, in denen der Verlauf der Herzsymptome genau verfolgt wurde. Nach seiner Auffassung sind Veränderungen im Gefässsysteme (Lähmung der Hautgefässe: Fall 3 des Verf.'s; Kobert), welche eine ungenügende Blutspeisung des Herzens zur Folge haben, das Ausschlaggebende in typischen Fällen. Danach wäre der letale Ausgang bei der Phosphorvergiftung nicht als primärer Herztod aufzufassen.

O. Zoth (Graz).

V. Jeż. *Ueber die Wirkung des Apolysins, eines neuen Antipyreticums und Analgeticums* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 466).

Da Apolysin (= Monocitrophenetidid) ist ein indifferentes pharmaceutisches Product, welches keine schmerzstillenden und nur sehr geringe antithermische und harntreibende Eigenschaften besitzt.

Sternberg (Wien).

A. Pilcz. *Ueber Pellotin* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1121).

Pellotin ist ein von Heftner dargestelltes Alkaloïd aus Anhalomium Williamsii, welches beim Menschen schlafbringend wirkt. Nach den Erfahrungen des Verf.'s wirkt es zwar nicht absolut sicher, aber doch in vielen Fällen sehr gut. Dosis für den erwachsenen Menschen 0·02 bis 0·06! subcutan der salzsauren Verbindung.

Sternberg (Wien).

V. v. Ebner. *Weitere Versuche über die Umkehrung der Doppelbrechung leimgebender Gewebe durch Reagentien* (Sitzgsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, CV, Abth. III, Febr. 1896, S. 15 bis 19).

Der Verf. konnte zu weiteren Versuchen über die von ihm entdeckte (vgl. dieses Centralblatt IX, S. 435), eigenthümliche optische Reaction der Bindesubstanzen auf Phenole verwenden: 1. Die Verbindungen der aromatischen Reihe: Amidobenzol, Eugenol, Carvacrol, Salicylaldehyd, Orthokresol und Guajacol; er fand diese Stoffe sämmtlich stark wirksam in dem Sinne, dass sie die positive Doppelbrechung entkalkten Knochengewebes in stark negative umwandeln. Besonders der Salicylaldehyd erwies sich ungemein wirksam. ohne eine Quellung des Gewebes zu erzeugen. 2. Aliphatische und hydrocyclische Verbindungen: Crotonaldehyd, Citronellaldehyd, Propyonaldehyd, Isovaleraldehyd, Acetessigsäureäthylester, Geraniol, Methylvalerianat und Bornylacetat, welche sämmtlich unwirksam befunden wurden, gleichgiltig ob sie kohlenstoffreich oder kohlenstoffarm, gesättigt oder ungesättigt sind. Besonders bemerkenswerth ist die starke Wirkung des sauerstofffreien Amidobenzols. Jos. Schaffer (Wien).

Ed. Dettmer. *Vorübergehend elektrische Erscheinungen bei Pferden* (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 306).

Durch eine Reihe von Tagen konnte bei zwei Fohlen beim Streifen mit der Hand über den Rücken der Fohlen ein deutliches Knistern vernommen und im Dunklen ein Aufblitzen von Funken gesehen werden. Bei einem der Fohlen konnte die Erscheinung nur während der Krankheit hervorgerufen werden, nach eingetretener Genesung war der Zustand verschwunden. Bei dem zweiten Fohlen konnte die Erscheinung durch etwa 10 Tage beobachtet werden, später nicht mehr; durch die ganze Zeit hindurch war der Gesundheitszustand dieses Thieres ein ungetrübter.

Latschenberger (Wien).

F. Gotch et **G. J. Burch.** *The electromotive properties of the electrical organ of Malapterurus electricus* (Proceed. Roy. Soc. LX, 359, p. 37).

An sechs lebend vom Senegal gebrachten Malapteruri von 12 bis 15 Centimeter Länge haben Verff. ihre Untersuchungen angestellt, von denen sie vorläufig nur die Resultate in lapidarer Kürze mittheilen.

Das isolirte Organ antwortet auf elektrische Reizung seiner Nerven mit elektromotorischen Aenderungen, welche durch elektrische, vom Kopf zum Schwanzende gehende Ströme angezeigt werden; das Latenzstadium beträgt bei 30° 0·0035, bei 5° sogar 0·009 Secunden. Der Schlag entwickelt sich sehr schnell und dauert je nach der Temperatur nur 0·002 bis 0·005 Secunden. In den meisten Fällen folgen 2 bis 30 rhythmische Schläge aufeinander, deren Intervall 0·004 bis 0·01 Secunden beträgt. Dabei ist es gleichgiltig, ob der erregende Strom heterodrom oder homodrom ist, und ob die Reizung des Organes vom Nervenstamm oder durch einen heterodromen Inductionsstrom erfolgt. Das Organ und seine Nerven antworten leichter auf einen heterodromen

als auf einen homodromen Inductionsstrom; in letzterem Falle ist das Latenzstadium merklich länger. Der Rhythmus der multiplen Schläge schwankt je nach der Temperatur von 100 bis zu 280 in der Secunde. Für die Entstehung der rhythmischen Schläge kommt die Reizung des excitablen Gewebes durch seinen eigenen Actionsstrom als wesentliches Moment in Betracht. Beim unverletzten Fisch hat die mechanische oder elektrische Reizung der Hautoberfläche ausserhalb der Grenzen des Organes einen Reflex mit einem langen Latenzstadium (0·03 bis 0·3 Secunden) zur Folge; dieser Reflex besteht aus 2 bis 5 Gruppen von rhythmischen Schlägen, im Rhythmus wie beim isolirten Organe; die einzelnen Gruppen sind durch ein beträchtliches Zeitintervall (Reflexrhythmus) getrennt. Elektrische Reizung der Haut über dem Organe hat zunächst einen Effect wie beim isolirten Organe, dann einen Reflex, wie eben geschildert, zur Folge; das Latenzstadium des Reflexes beträgt mindestens 0·023 Secunden. Für jede einzelne elektrische Platte ihrer Versuchsexemplare berechnen Verff. die elektromotorische Kraft zu 0·04 bis 0·07 Volt (vgl. Original).

Beide elektrischen Organe werden bekanntlich von je einem Axencylinderast versorgt, die beide von einer Ganglienzelle abtreten. Reizt man diese Ganglienzelle, so erfolgt eine Entladung nach einem Latenzstadium von mindestens 0·008 bis 0·01 Secunden; die maximale Zahl der Entladungen beträgt 12, die mittlere Zahl 3 bis 4 in der Secunde. Die Ganglienzelle des elektrischen Organes zeigt eine Neigung zur Ermüdung, die sich darin äussert, dass die Entladung ausfällt, nachdem sie drei- bis viermal in der angegebenen Frequenz erfolgt ist.

J. Munk (Berlin).

K. Schoenlein. *Beobachtungen und Untersuchungen über den Schlag von Torpedo.* Zweite Mittheilung (Zeitschr. f. Biologie XXXIII, S. 408).

In seiner ersten Arbeit (Zeitschr. f. Biologie XXXI, S. 449) hatte Verf. zunächst allgemeinere Beobachtungen über den Schlag des Torpedo und die Gewohnheiten dieses Thieres mitgetheilt und dann über die Ergebnisse berichtet, welche ihm die Untersuchung des Schlagverlaufes vermittelst des von ihm modificirten Differentialrheotoms bei Reizung der Nervenstämme und des Gehirnes geliefert hatte. Hiervon sei als besonders wichtig nachträglich referirt, dass bei Reizung des elektrischen Nerven mit einem kurzdauernden Kettenstrome von geeigneter Kraft eine einzelne, nicht intermittirende Entladung von 0·006 Secunden mittlerer Dauer und einer E M K bis zu 31 Daniell erhalten wurde. Die Latenzzeit war bei aufsteigendem Strome von genügender Stärke grösser als bei absteigendem, was Verf. auf anelektrotonische Hemmungsvorgänge bezog. Ausserdem zeigte sich der Reizerfolg bei Kettenströmen beeinflusst von der Länge der durchflossenen Nervenstrecke. Bei andauernder Durchströmung des Nerven zeigte sich eine elektromotorische Wirksamkeit des Organes, deren Richtung von derjenigen des Stromes im Nerven in keiner bestimmten Abhängigkeit stand: Verf. bezeichnet sie als „Additivströme”. Rheotomversuche mit Inductionsreizung ergaben mehrgipflige Entladungscurven, welche Verf. aber nicht mit Gotch durch Reizung

eines Organtheiles durch den anderen erklären möchte. Das Theoretische betreffend, wendet sich Verf. gegen irreciproke Leitung und Moleculartheorie; er neigt zur Erklärung des Schlages nach der Alterationstheorie, nicht als Entladung einer Nervenendplatte, sondern einer dem Substrate des muskulären Actionsstromes analogen Substanz.

Bereits in dieser früheren Arbeit hatte sich Verf. zur Signalisirung der Schläge des Telephons bedient, welches nach der vorliegenden zweiten Mittheilung durch einen mit der Eisenblechmembran verbundenen Schreibhebel zu einem Registrirapparate gestaltet hat. (Technische Einzelheiten und Kritik des Verfahrens siehe im Original.) Er verwendete ihn zum Studium der willkürlichen und reflectorischen Entladungen des Torpedo. Auch im Wasser schwimmend ertheilt das Thier Schläge, welche durch unter- und oberhalb desselben flottirende, mittelst wohlisolirter Drähte mit dem Telephon verbundene Auffangeplatten diesem mitgetheilt werden können. Durch Auflegen des Thieres auf einen mit zwei Schreibtelephonen verbundenen Zinkteller und Aufnähung zweier mit den andern Telephonplatten verbundenen Platten auf die Haut über den Organen wurde constatirt, dass beide Organe stets zusammen und synchronisch schlagen.

Nach den Telephoncurven vermag das Thier willkürlich sowohl Einzelschläge als auch „Schlagreihen" (bis zu 92 Schlägen umfassend) mit Intervallen von $^1/_{10}$ bis zu $^1/_{60}$ Secunden zu ertheilen. Die einzelnen Schläge sollen innerhalb eines bestimmten Zeitraumes gleich stark sein: Verf. meint, dass „die Intensität der Innervation willkürlich nicht durch Steigerung der Intensität der einzelnen Schläge, sondern durch Häufungen der Innervationen erreicht werde." (Gotch ist neuerdings auf Grund von Vergleichung der Schlagreihen von Malapterurus, bei welchem jedes Organ von einer einzigen Nervenzelle aus versorgt wird, mit denjenigen von Torpedo zu einer ganz anderen Anschauung gelangt: Philos. Transact., CLXXXVII B, S. 395, 1896, Ref.) Auch die Dauer der willkürlichen Einzelentladung glaubt Verf. nach seinen Telephoncurven schätzen zu dürfen und findet sie zu 0·003 bis 0·006 Secunden, also gleich der früher von ihm gefundenen Dauer des durch künstliche Nervenreizung hervorgerufenen Schlages. Er glaubt, dass die natürliche Erregungsdauer des elektrischen Nerven auch nicht grösser sein werde; sie sei also von der gleichen Grössenordnung wie die von Hermann, sowie von Verwej gefundenen Werthe der Dauer des Froschnervenactionsstromes. Auch zur Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im elektrischen Nerven verwendete Verf. die prompte Reaction des Schreibtelephons, indem er es auf eine schnelllaufende Trommel schreiben liess und den Nerven erst oben, dann unten reizte: er erhielt Werthe von 14·36 bis 32·5 Meter pro Secunde.

Der Vorrath an Schlägen, welche das Thier bis zur Organerschöpfung ertheilen kann, wurde durch Versuche mit Strychninvergiftung zu 1000 bis 2000 Schlägen ermittelt; bisweilen erschöpft sich dieser Vorrath bei Reizung des ausgeschnittenen Nervorganpräparates in einer kurzdauernden ununterbrochenen, hochfrequenten Schlagreihe, während welcher das Telephon einen dauernden Ton gibt — „Singen" nennt es Verfasser. Es ist dies eine „Selbsttetа-

nisation" des Organes; — die von Gotch angegebene Entstehung der Schlagreihen durch Selbsterregung des Organes lässt Verf. hier aber unerwähnt. Während des „Singens" sah Verf. Bewegungen der Muskeln des Saumes mit dem Präparate zusammenhängender Flossen: er verwerthet diesen Befund gegen die Immunitätslehre.

Verf. untersuchte weiter vermittelst des Rheotoms den Schlagverlauf bei directer Reizung von Organstücken mit Kettenströmen von 30 bis 50 Daniell und darüber: Jener erwies sich bei homodromem und heterodromem Reizstrome keineswegs als gleich, doch ohne eine bestimmte Regelmässigkeit der beobachteten Unterschiede. Verf. betont die Unabhängigkeit der Schlagrichtung von der Durchströmungsrichtung, welche nur dadurch zu erklären sei, dass selbst so starke Reizströme das Organ nicht direct, sondern durch Vermittlung der „intraorganalen" Nerven reizten, umsomehr als die Latenzzeit die gleiche war wie bei indirecter Reizung, nämlich 0·003 bis 0·006 Secunden.

Vergiftung der Torpedo mit Curare führte nach klonischen Muskelkrämpfen und heftigen Organentladungen zu völliger Athmungs- und sonstiger Muskellähmung; durch wiederholte Injection (für eine Torpedo ocellata von $1^1/_2$ Kilogramm zusammen 4 bis 6 Decigramm Curare!) verschwindet schliesslich die indirecte Erregbarkeit des Organes vollständig, gleichzeitig ist aber directe Reizung ebenso erfolglos: Während nun Verf. diesen Fund zuerst dahin deutete, dass die ganze elektrische Platte dem motorischen Nervenendorgan äquivalent sei und diese Anschauung auch Biedermann zur Aufnahme in seine „Elektrophysiologie" (S. 838) mitgetheilt hat, kehrt er auf Grund der obenerwähnten Resultate der directen Organreizung nunmehr zu der Anschauung zurück, dass die elektrische Platte der Muskelsubstanz analog zu setzen, aber durch Ströme selbst von jener grossen Intensität nicht direct erregbar sei.

Durch Anwendung dieser starken Ströme und des Kirchhoff'schen Verfahrens (Wheatstone'sche Brücke) glaubte er auch Widerstandsmessungen am Organ ausführen zu können, ohne sich durch die Entladungswirkung aufs Galvanometer täuschen zu lassen: Er fand so bald bei heterodromer, bald aber auch bei homodromer Durchströmung grösseren Widerstand und findet somit du Bois' Gesetz von der irreciproken Leitung mit Gotch als unrichtig, nur durch Erregungswirkungen vorgetäuscht.

Am Schlusse der Mittheilung findet sich eine theoretische Betrachtung über die Bedeutung des elektrischen Organschlages als „einphasischen Actionsstromes" für die Theorie der galvanischen Erregungsphänomene an Muskel und Nerv: Verf. fasst die elektrische Platte als sehr verkürzte Muskelfaser auf, deren einem Ende die Nervenendigung sich quer aufsetze; von solch einer Muskelfaser müsse man auf eine einzelne Nervenreizung hin mit dem Capillarelektrometer oder Rheotom einen zweiphasischen Actionsstrom erhalten; nun sei aber der Organschlag ja einphasisch und hieraus folgert Verf., dass, „wenn der zweiphasische Actionsstrom, sei es der Nerven, sei es des Muskels, sich in der elektrischen Platte zu einem einphasischen umwandelt, die beiden Phasen ihrer Natur

nach verschiedene Vorgänge darstellen" müssten — d. h. die erste dissimilatorischer, die zweite assimilatorischer Natur sei.

[Gegen diese Auffassung des classischen zweiphasischen Actionsstromes des Nerven und auch des parallelfaserigen Muskels muss entschieden Verwahrung eingelegt werden, umsomehr als der Zusatz des Verf.'s, „dass den Phasen jene Bedeutung zukommen könne, wenn man bei der Bestimmung der Richtung der Elektricitätsbewegung sich nur auf die Richtung selbst beziehe, in welchen die Erregung fortschreitet", auf ein tiefgehendes Missverständniss schliessen lässt. Die zwei Phasen entsprechen bekanntlich dem Durchgange der sogenannten Negativitätswelle erst unter der proximalen, dann unter der distalen Ableitungselektrode, was durch die Proportionalität ihres Abstandes (respective desjenigen ihrer Maxima) und der Elektrodendistanz ein- für allemal bewiesen ist. Auftreten der elektromotorischen Kraft, mag man es nun durch Dissimilation erklären oder sonst wie, durch den steil ansteigenden Schenkel, die Wiederherstellung des früheren Zustandes, also nach Hering die Assimilation durch den flacher abfallenden Schenkel jeder von beiden (für sich allein construirten) Phasen dargestellt wird, erhellt bereits aus den allerersten Darstellungen der phasischen Actionsströme durch Bernstein (Untersuchungen über den Erregungsvorgang u. s. w., Heidelberg 1871, S. 35, 65 u. ff.); umsoweniger hätte man gerade vom Verf., als früheren Schüler B.'s, ein derartiges Missverständniss erwarten sollen. Der Versuch Head's, mit dem Rheotom bei Längsquerschnittableitung des Nerven eine „assimilatorische positive Phase" (Nachschwankung Hering's) zu finden, misslang bekanntlich, weil nicht der ganze Rheotomumfang abgetastet werden konnte. Inwieweit die für den Muskel mehrfach gemachte Angabe (Lee, Sanderson), dass die zweite Phase die erste an Höhe übertreffen könne, für die Einmischung einer besonderen „assimilatorischen Welle" spricht, ist eine Frage für sich. Das bis jetzt über die Histologie und den Schlagverlauf der elektrischen Organe bekannte dürfte zu weitergehenden Schlüssen über die Natur der galvanischen Erregungsphänomene am Nerven und Muskel wohl noch lange nicht berechtigen. Ref.] H. Boruttau (Göttingen).

H. Zukal. *Morphologische und biologische Untersuchungen über die Flechten.* III. Abhandlung (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, CV, Abth. I, März 1896).

Die 68 Seiten starke Abhandlung gliedert sich in folgende drei Capitel:

I. Die Flechten als lichtbedürftige Organismen.

II. Das reproductive System.

III. Ueber den Einfluss des Klimas und des Substrates. Flechtenkrankheiten.

I. In dem ersten Abschnitte führt Verf. die den Flechten im Vergleiche zu den übrigen Ascomyceten eigenthümliche Thallusentwickelung hauptsächlich auf die eingeschlossenen Algen, beziehungsweise auf das Licht zurück. Von besonderem Interesse erscheint die

durch das Experiment erwiesene Thatsache, dass die Flechtenrinde durchschnittlich sogar zehnmal mehr Licht absorbirt als die Oberhaut der höheren Gewächse.

Mit Hilfe der von Wiesner in die Pflanzenphysiologie eingeführten Lichtmessungsmethode wird das Vorkommen der Flechten an verschiedenen Orten studirt, und gelangt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. Ist an einem Orte der specifische Lichtgenuss (nach Wiesner) der dort eventuell vorkommenden Pflanzen gleich Null, so können dort selbstverständlich keine Pflanzen existiren.

2. Steigt in unserem Klima der specifische Lichtgenuss auf circa $^1/_{150}$, so bilden sich höchstens sonediale Anflüge und endogene Flechten, niemals exogene Thallusformen.

3. Steigt der specifische Lichtgenuss auf circa $^1/_{50}$, so entwickelt sich bereits eine ziemlich reiche Flora von Schattenflechten, z. B. Pertusaria communis, Physcia ciliaris etc.

4. Bei einem specifischen Lichtgenuss von $^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ dürfte die Mehrzahl unserer Flechten am besten gedeihen.

5. Wenn der specifische Lichtgenuss auf 1 steigt, kommen an derartigen Orten ausgesprochene Lichtflechten vor, z. B. Cladonia ranziferina, Cetraria islandica etc.

Zum Beweise der Richtigkeit gewisser Fundamentalsätze, zu denen Wiesner durch seine Untersuchungen über den factischen Lichtgenuss der Pflanzen gelangte, werden die Flechten sodann herangezogen. Der Schluss dieses Capitels orientirt uns betreffs der Färbung der Flechten, welche mit dem Lichte augenscheinlich in directer Beziehung steht und über die biologische Bedeutung des „Epithallus".

II. Die Entstehung der Ascusbehälter der Flechten, welche, insoweit sie Ascomyceten sind, zu der Gruppe der Hymenoasci gehören, wird eingehend besprochen. Der Ascusbehälter wird auch hier immer in Form eines Hyphenknäuels angelegt, sofern die Podetien der Cladonien als metamorphosirte Ascusbehälter angesprochen werden. Auf die zahlreich angeführten Details in Kürze einzugehen, ist unmöglich und sei deshalb auf die Originalarbeit hingewiesen. Aus allem erhellt, dass für die Vermehrung und Fortpflanzung der Flechten sowohl durch Ascussporen, wie auch durch Conidien, Soredien und Thallusfragmente reichlich vorgesorgt ist.

III. Es wird dargelegt, dass die Flechten ausser durch Licht und Feuchtigkeit auch noch von der Wärme, dem Substrate, den Winden, von dem Luftdrucke, kurz von dem gesammten Klima stark beeinflusst werden. Falls dasselbe deutlich ausgeprägt erscheint und zu verschiedenen Familien gehörigen Flechten gemeinsame Eigenschaften verleiht, so kann man mit Recht von Schnee-, Thau-, Träufel- und Windflechten, sowie von xerophilen und hydrophilen, von Alpen-, Heide- und Waldflechten sprechen. Trotzdem, dass die Flechten gegen die Unbilden der Witterung, wie auch gegen Thierfrass trefflich geschützt erscheinen, so unterliegen sie doch zahlreichen Veränderungen und Wachsthumsstörungen, welche für den Fall, dass gewisse Grenzen überschritten werden, als Krankheiten zu bezeichnen sind. Als solche sind anzusehen: Aufblähung gewisser Thallustheile,

die Rissbildung, die Durchlöcherung, die Auf- und Abblätterung der Rinde, die übermässige Verdickung der Rinde, der frühzeitige Thallusschwund, die abnormen Thallussprossungen, die Hypertrophie der Trichome, der Allelositismus und endlich alle jene Störungen und Deformationen, welche durch parasitische Pilze verursacht werden. An der Hand von Beispielen werden all diese Erscheinungen der Reihe nach beschrieben. Figdor (Wien).

W. Haacke. *Entwickelungsmechanische Studien. II. Ueber eine Serie bemerkenswerther Fälle von Topo- und Alloplasie* (Biolog. Centralbl. XVI, Nr. 17).

Unter „Topoplasie" versteht Verf. die Abhängigkeit der Organprägung, i. e. der Differenzirung sowohl der äusseren Form als auch der histologischen Beschaffenheit eines Organes, von dessen topographischer Lage in dem sich entwickelnden Organismus.

Blüthen der Anemone nemorosa dienen zur Illustrirung der „Topoplasie". Während in typisch ausgebildeten Blüten der eben erwähnten Pflanze auf die Region der Staubgefässe wurzelwärts zwei miteinander alternirende Kreise von je drei Perigonblättern folgen und im weiten Abstande von der Blüte ein Kreis von Hüllblättern mit dem unteren Perigonblattkreis alternirt, geht an anormal gebauten Blüten das Fehlen des einen Hüllblattes Hand in Hand mit einer abnormen Anordnung der Perigonblätter und steht das für sich allein einen Blattkreis bildende Perigonblatt über der Lücke im Hüllblattkreise. Auf Grund dieser und noch einiger anderer Merkmale wird das Bestehen der „Topoplasie" bewiesen.

In dem zweiten Abschnitte der Arbeit wird an derselben Pflanze der Begriff „Alloplasie", d. i. Umbildung des Charakters eines in seiner Lage verbleibenden Organes zu dem Charakter eines anderen Organsystems desselben Organismus erläutert. Figdor (Wien).

Burgerstein. *Weitere Untersuchungen über den histologischen Bau des Holzes der Pomaceen, nebst Bemerkungen über das Holz der Amygdaleen* (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Classe, CV, Abth. I, Juli 1896).

Verf. untersuchte im Ganzen 130 Arten (Hybriden und Varietäten) der Pomaceen aus 16 verschiedenen Gattungen, welche alle im Wesentlichen übereinstimmenden Holzbau besitzen. Die unterscheidenden Merkmale liegen in den Dimensionen der einzelnen histologischen Elemente (für welche aus zahlreichen Messungen gewonnene Grenzwerthe angegeben werden), im Vorhandensein oder Fehlen tertiärer Verdickungsstreifen in den Gefässen, in der grösseren oder kleineren Entfernung der Markstrahlen voneinander (im Querschnitte), und endlich in der Zahl der Markstrahlzellreihen (im Tangentialschnitte).

Verf. gibt sodann eine Uebersichtstabelle über die xylotomischen Merkmale der untersuchten Pomaceengattungen und fügt Angaben über einige untersuchte Amygdaleenhölzer hinzu, aus denen hervorgeht, dass im Holzbaue zwischen Amygdaleen und Pomaceen mehrfach graduelle, aber keine wesentlichen Unterschiede bestehen.

Linsbauer (Wien).

G. Weiss. *Recherches sur le causes qui peuvent apporter des modifications dans les tissus traversés par le courant continu* (C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 646).

Die Muskelfasern zeigen unter dem Einflusse des constanten Stromes mikroskopische Structurveränderungen, welche Verf. auf Elektrolyse des Muskelsaftes bezieht. Die elektromotorische Kraft der elektrolytischen Polarisation kann in Froschmuskeln $^1/_5$ Volt, beim Menschen noch mehr betragen.

Lässt man eine Glasröhre durchströmen, welche abwechselnd salzhaltige und nicht salzhaltige gequollene Gelatinesäulchen enthält, so verflüssigt sich die Gelatine an den Berührungsflächen der einzelnen Stückchen. Werden einzelne Gelatinestückchen gefärbt, so sieht man den Farbstoff in der Richtung des Stromes sich bewegen. Methylenblau, Fuchsin, Safranin u. s. w. nähern sich der Kathode, während Eosin und andere Farbstoffe eine Ortsverschiebung in der Richtung der Anode zeigen. Léon Fredericq (Lüttich).

A. d'Arsonval. *Dispositif pour la mesure des courants alternatifs de toutes fréquences* (C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 450).

Die grosse Spirale, durch welche im d'Arsonval'schen Apparat der elektrische Strom geführt wird, besteht aus einer dünnen Messingröhre. Das Innere dieser Röhre wird mit einem Wassermanometer verbunden, der als Leslie'scher Differentialthermometer fungirt. Der Apparat wird mittelst Strömen bekannter Intensität in Ampères graduirt; die Erwärmung ist dem Quadrat der Stromesintensität proportional.

Um Wechselströme geringer Intensität zu messen, werden diese Ströme von zwei dünnen Metalldrähten (Eisennickel), welche mit einem Galvanometer und einer zweiten differentialen Löthstelle verbunden sind durch die thermoelektrische Löthstelle geleitet. Der Strom erwärmt die Löthstelle und die Erwärmung wird durch die Ablenkung des Galvanometers gemessen.

Verf. beschreibt gleichfalls die subjectiven Wahrnehmungen Lichterscheinungen, Schwindel, Ohnmacht) welche durch die Wirkung eines starken magnetischen Wechselstromfeldes auf den Kopf entstehen.

Léon Fredericq (Lüttich).

S. Stricker. *Ueber Projectionsmethoden* (Wiener Klin. Wochenschr. IX, S. 915).

Die besten Erfolge bei Projectionen mikroskopischer Präparate bis zu 15.000facher Linearvergrösserung und darüber (Gleichstromlampe, 80 bis 85 Amp.) erzielte Verf. mit Verwendung der Biconvexlinse aus dem Zeiss'schen Beleuchtungskopfe und eines aplanatischen Condensors. Der Wasserkühler wurde mit Pikrinsäure gelb oder mit Nickelsulfat grün gefärbt. Die so erreichbare Vergrösserung und Helligkeit reicht für Demonstrationen im grossen Auditorium fast immer aus. O. Zoth (Graz).

Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. D. Waller. *On the influence of Reagents on the electrical excitability of isolated nerve* (Brain 1896, LXXIII u. LXXIV, LXXV, p. 43 u. p. 277).

Nach einer kurzen Mittheilung aus der Londoner Physiologischen Gesellschaft, über die schon im Centralblatt referirt worden ist, folgt jetzt des Verf.'s ausführlicher Vortrag. Im Verlaufe seiner Untersuchungen über die elektrischen Vorgänge in Muskeln und Nerven hat er eine Versuchsanordnung ausgeprobt, die den Einfluss verschiedener Reagentien auf den Froschischiadicus mit überraschender Schärfe erkennen lässt. Der Nerv ist in einer kleinen Glaskammer auf ein Paar Reizelektroden und ein Paar unpolarisirbare Ableitungselektroden gelagert. Letztere sind mit einem Galvanometer verbunden, von dessen Spiegel ein Lichtstrahl durch ein System von zwei aufeinander senkrechten Spalten auf eine langsam bewegte lichtempfindliche Platte fällt. Durch eine automatische Vorrichtung wird der Nerv jede Minute $^1/_8$ Minute lang elektrisch gereizt, und die negative Schwankung des Nervenstromes registrirt sich auf der Platte.

Unter normalen Bedingungen ergeben die Schwankungen eine fast vollkommen gleichförmige Serie, an der nur eine ganz geringe Abnahme der Amplitude und der absoluten Höhe wahrzunehmen ist, die von dem allmählichen Erlöschen der negativen Schwankungen und des Ruhestroms herrührt. Lässt man aber z. B. etwas Kohlensäure durch die Kammer strömen, so bleibt die negative Schwankung einige Minuten lang aus, und tritt dann mit erheblicher Verstärkung von neuem auf. In der Beobachtung derartiger Serien ist eine ausserordentlich empfindliche Methode zur Untersuchung der relativen Wirkung verschiedener Mittel gegeben. Ihre Ergebnisse lassen sich zu Vergleichen mit Sicherheit verwerthen, weil es sich nur um die Einwirkung auf das verhältnissmässig einfache Gewebe des Nervenstammes handelt, während z. B. bei Anwendung des Nervmuskelpräparates schon die specifischen Empfindlichkeiten des Muskelgewebes und der motorischen Endorgane neben der des Nerven in Betracht kommen. Verf. hat nach dieser Methode eine grosse Anzahl verschiedener gasförmiger oder gelöster Stoffe untersucht, und eine Reihe bemerkenswerther Ergebnisse erhalten. Betreffs der einzelnen Stoffe muss auf das Original verwiesen werden, während hier nur dasjenige erwähnt werden soll, was sich auf die allgemeine Verwendbarkeit der Methode bezieht. Werden die beiden gebräuchlichsten Anästhetica, Chloroform und Aether, verglichen, so zeigt sich, dass Chloroform die elektrische Thätigkeit des Nerven auf kurze Zeit sehr erheblich verstärkt, und dann, meist dauernd, aufhebt, während Aether eine langsamer verlaufende Erregung und meist bald vorübergehende Lähmung zur Folge hat. Verf. weist auf die Analogie zwischen diesen Versuchsergebnissen und den klinischen Erfahrungen hin, die mit den beiden Mitteln gemacht worden sind, indem er betont, dass beim Versuch nur ein Nervenstamm, bei der Narkose der ganze Organismus,

insbesondere die nervösen Centralorgane, von der Einwirkung mitbetroffen sind.

In der Fortsetzung (p. 277) bespricht Verf. Versuche über die Art und Weise, in der sich die Wirksamkeit der verschiedenen Bestandtheile einer Verbindung summirt. Zu diesem Zwecke hat er eine grosse Menge verschiedener Haloïdsalze gruppenweise auf ihre Wirksamkeit untersucht. Die Kaliumsalze und Natriumsalze beispielsweise bilden zwei durch weiten Zwischenraum getrennte Gruppen. Während aber die Kaliumsalze nach Verminderung der Nerventhätigkeit geordnet, folgende Reihe bilden: Bromkalium, Chlorkalium, Jodkalium, ist die Reihenfolge der Natriumsalze: Jodnatrium, Bromnatrium, Chlornatrium. Aus diesen Ergebnissen und anderen mehr leitet Verf. die Anschauung ab, dass die Wirksamkeit chemischer Verbindungen zwar im Grossen und Ganzen durch einen einzelnen Bestandtheil, wie hier die Basis, bestimmt werde, dass sie aber nicht durch eine Summirung der Wirkung der einzelnen Bestandtheile entstehe, sondern von ihnen gemeinsam, als eine specifische Eigenschaft der Verbindung, abhängig ist. Die pharmakologische Verwerthbarkeit der neuen Untersuchungsmethode wird veranschaulicht durch die Ausführungen des Verf.'s über die verschiedenen Arten des Antagonismus zwischen gewissen Stoffen: Erstens kann das zweite Mittel die Wirkung des ersten auf rein physikalischem Wege aufheben, wie z. B. durch „Auswaschen". Zweitens kann der Effect des einen Mittels nachträglich durch die specifische Wirkung des anderen aufgehoben werden (successive antagonism), Antagonismus im eigentlichsten Sinne. Drittens, besteht nur, wenn das Gemisch gleichwerthiger Lösungen beider Mittel wirkungslos ist, und je nach dem Vorwiegen des einen oder anderen dessen Wirkung allein hervortritt, simultaneous antagonism. Verf. theilt ferner eine Reihe von vergleichenden Beobachtungen über eine grosse Anzahl Pflanzenalkaloïde mit, und schliesst mit dem Hinweise auf die in der Fortsetzung zu erwartenden Untersuchungen über die Einwirkungen der Stoffwechselproducte des Organismus selbst auf den Nerven. R. du Bois-Reymond (Berlin).

Physiologie der Athmung.

Siefert. *Ueber die Athmung der Reptilien und Vögel* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, S. 321).

Der erste Theil der 180 Seiten langen Publication handelt von der Reptilienathmung.

Die Beobachtung ruhig sich sonnender Eidechsen (Lac. agil., virid.) lehrte, dass Exspiration und Inspiration, die beim Säugern ohne Pause aufeinander folgen, sich hier auf drei Phasen vertheilen, dass sich ausserdem zwischen je zwei Respirationen eine Zeit der Ruhe einschiebt, die gewöhnlich viel länger ist als die Zeit einer activen Athembewegung. Um die Athmung graphisch zu registriren, wurde dem betreffenden Thiere eine passende Kopfkappe angelegt, diese mit einem Marey'schen Tambour verbunden. Die Curven zeigen, wie eine

rasche Inspiration der jede Athmung einleitenden activen Exspiration folgt. Meist sinkt dann der Hebel unter das Niveau der Linie, von der die Exspiration ausging, um sich langsamer wieder zu erheben, bis jene Linie erreicht ist; nun folgt die Ruhepause, während welcher der Schreibstift eine horizontale Linie verzeichnet, bis eine Exspiration die nächste Athmung einleitet.

Die Frequenz der Athmung ist in hohem Grade von äusseren Einflüssen, besonders von der Temperatur abhängig. Verf. constatirte im Allgemeinen im Sommer 10 bis 20 Athmungen pro Minute, in einzelnen Fällen aber auch 4, 40, ja 60 Respirationen pro Minute. Kleinere Species scheinen rascher und energischer zu athmen. In der Regel combinirt sich geringe Frequenz mit grösserer Amplitude und umgekehrt.

Die Tiefe der Inspiration ist sehr variabel, nur selten erscheint der active Theil der Inspiration gar nicht ausgeprägt.

Während der Pause schreibt der Hebel stets im gleichen Niveau. Entgegen Bert, welcher die Athempause so erklärt, dass bei jeder Athmung die Exspirationsbewegung des Thorax in ihrem Verlaufe temporär durch die plötzlich einsetzende Contraction des Constrictor laryngis unterbrochen wird, kommt Verf. zu der Anschauung, dass es sich um wirkliche Ruhepausen handelt, während deren keine activen Muskelkräfte wirken und der Thorax sich in Cadaverstellung befindet. Beweise dafür: 1. Durchschneidet man die Glottisnerven oder schaltet man den Kehlkopf durch Intubation oder Tracheotomie aus, so ändert sich doch nichts an der typischen Form der Athmungscurven. 2. Durchtrennt man mit einem Scheerenschlage das Halsmark, so kehrt der Schreibhebel sofort dauernd zum Niveau der Ruhelinie zurück. Die Athempause verdankt ihre Entstehung einer Periode der Unthätigkeit des Athemcentrums, während welcher weder in- noch exspiratorische Impulse ausgesendet werden. Abgesehen davon, erfolgt während der Athempause ein völliger Glottisverschluss, der so stark ist, dass man während dieses Stadiums durch Compression des Thorax kaum den Widerstand überwinden kann. Entgegen Heinemann, der den Glottisverschluss nicht als activ betrachtete, sondern ähnlich wie beim Frosch als Ruhestellung deutete, weist Verf. nach, dass nach Durchschneidung des N. glossoph. und Vagus der Kehlkopf dauernd geöffnet bleibt, dessen Cadaverstellung bei Eidechsen demnach in einer Oeffnung des Aditus laryngis besteht.

Entgegen den Anschauungen von Bert, Regnard und Blanchard über die Athmung der Schlangen und des Caimans fand Verf. bei der Ringelnatter und einem Alligator (lucius) keinen wesentlichen Unterschied gegenüber der Eidechsenathmung; ebenso keinen bei Schildkröten.

Um zu prüfen, welche Muskeln bei der Bewegung des Thorax in erster Linie betheiligt sind, wurde durch Schnitte längs der letzten mit dem Brustbein verbundenen Rippen die untere von der oberen Rumpfhälfte derart getrennt, dass sie nur durch den Darm zusammenhingen; die Athmung wurde nicht alterirt; sie wurde auch nicht merklich beeinträchtigt durch einen Schnitt oberhalb des Schultergürtels im ganzen Umkreise des Halses, endlich nicht durch Aus-

schaltung der Schultergürtelmuskeln (Exarticulation der Vorderextremitäten). Die Levatores costarum, die Intercostales externi spielen die wichtigste Rolle bei der Athmung der mit Rippen versehenen Reptilien, und zwar wirken, wie hier schon aus der räumlichen Vertheilung beider Muskelsysteme hervorgeht, die externi inspiratorisch, die interni exspiratorisch; den Mechanismus der Rippenbewegungen vergleiche man im Original.

Dass den Schildkröten eine echte Saugathmung zukommt, wird vom Verf. bestätigt. Man sieht, wie bei jeder Inspiration die Stellen, wo sich die Extremitäten mit dem Rumpfe verbinden, ausgebuchtet, bei jeder Exspiration eingezogen werden. Nach Abtragung des Bauchschildes athmet das Thier in der Regel eine Zeit lang nicht und nur durch starke Reize sind Athmungen auszulösen; dabei sieht man, dass bei der Exspiration die Bauchdecken sich abflachen, während bei der Inspiration der Schultergürtel betheiligt zu sein scheint. Die Abflachung der Bauchdecken bezieht Verf. auf Contraction der Bauchmuskeln (Transversus und Obliquus abdominis); aus dem Verlaufe der Fasern des M. diaphragmaticus wird geschlossen, dass sie bei ihrer Contraction die Lunge comprimiren. Die Bedeutung des Schultergürtels — der unabhängig von Bewegungen der Vorderextremität innerhalb weiter Grenzen verschiebbar ist — für die Inspiration ergibt sich aus der Betrachtung der Coracoïde nach partieller Entfernung des Bauchschildes, aus dem Verhalten der Athmungscurve bei künstlicher Bewegung der Coracoïde, endlich aus dem Effecte elektrischer Reizung der an ihnen inserirenden Muskeln. Ausserdem wirkt auch der das Becken bewegende M. rectus abdominis inspiratorisch.

Die Eidechsen sind gegen Störungen des respiratorischen Gaswechsels sehr resistent. Leitet man durch eine Literflasche, in der sich eine Eidechse befindet, Wasserstoff, so tritt erst nach einer Stunde etwa ein Zustand gefährlicher Somnolenz ein, wesentlich rascher geschieht dies, wenn die Thiere in eine CO_2-Atmosphäre gebracht werden. Einzelheiten über den Ablauf der Dyspnoë und der Erholung im Original. Niemals kommt es bei Kaltblütern zu heftigen Erstickungserscheinungen; ganz allmählich wird die Reflexerregbarkeit schwächer bis zum Erlöschen. Ebenso bei plötzlicher Unterbrechung der Circulation durch Ausschneiden des Herzens oder Eröffnung grosser Gefässe. Abkühlung bis gegen 0° mit Hilfe eines um das Thier gelegten Eisbeutels hatte ähnliche Wirkung wie die genannten Eingriffe. Erwärmung — vermittelst Durchleitung erwärmter Luft durch den Behälter des Thieres — bewirkt erhebliche Beschleunigung der Athmung, bis zum Fünffachen der normalen Zahl. Verf. erklärt die lebhaftere Reaction des Respirationscentrums bei steigender Temperatur als eine Erscheinung gleicher Ordnung wie die Zunahme der Herzfrequenz oder der Flimmerbewegung. Die geringe Reaction des Respirationscentrums gegen CO_2 und gegen Sauerstoffentziehung mag mit der allgemeinen Trägheit der Stoffwechselvorgänge zusammenhängen. In einem bestimmten Stadium der Wärmedyspnoë tritt fast regelmässig periodische Athmung auf. Angaben über die combinirte Wirkung von CO_2 und Wärme und über Aetherdyspnoë und -Narkose vergleiche im Original.

Auf einseitige Vagusdurchschneidung bei Eidechsen — Operationstechnik im Original — folgt unmittelbar eine Pause der Athmung oft bis zur Dauer einer Minute, dann folgen verlangsamte Athmungen meist rudimentärer Art — Wegfall der activ exspiratorischen Phase — dann normale Athmungen bei sehr verringerter Frequenz, schliesslich vollständige Restitution am 2. bis 5. Tage. Die Verlangsamung der Athmung ist eher Ausfalls- als Reizerscheinung; sie schwindet in dem Maasse, als der intacte Vagus die Function des ausgefallenen übernimmt. Dauernde Ausfallserscheinungen treten nach doppelseitiger Vagotomie auf. Die Thiere können den Eingriff länger als eine Woche überleben. Die Pausen sind auffallend verlängert, oft um das Dreifache jener bei einseitiger Vagustrennung. Die von Bert für Schildkröten behauptete Tendenz zur Restitution wurde hier nie beobachtet.

Einseitige centrale Vagusreizung mit Inductionsströmen — der andere Vagus intact — bewirkte, abweichend von dem wechselvollen Verhalten der Säuger und Vögel, stets ausgeprägte Pausenbildung, während deren der Thorax unter allen Umständen in Cadaverstellung verharrte. Hier haben Ausschaltung und Reizung eines Nerven denselben äusseren Erfolg. Näheres im Original.

Leichte Hautreize riefen eine momentane Steigerung der Athemthätigkeit hervor; dabei erscheint die Exspiration mehr als die Inspiration verstärkt. Reize im Beginne einer Pause coupiren diese. Stärkere Reize bewirken bisweilen Hemmungserscheinungen. Schwache unterbrochene Kettenströme dem centralen Ischiadicusstumpf applicirt. bewirken in der Regel eine bedeutende Vermehrung der Athmungsfrequenz. Plötzliche Beschattung der Augen ruft Verlangsamung, plötzliche Belichtung Beschleunigung hervor; das Phänomen fällt aus nach Exstirpation der Grosshirnhemisphären. Akustische Reize sind wenig wirksam. Reizungen im Trigeminusgebiet wirken hemmend. Die Reflexe auf die Athmung sind von Haut und Schleimhäuten auch nach Vagisection zu erzielen. Eine Schilderung des Verhaltens der vom Winterschlafe erwachenden Eidechse im Original.

Nach Exstirpation des Grosshirns — Technik im Original — kommen alle nur möglichen Abweichungen vom normalen Typus der Athmung vor; sind die Reizerscheinungen abgeklungen, so macht sich eine dauernde Steigerung der Athmungsfrequenz bemerkbar — wohl analog der Steigerung der Reflexerregbarkeit. Nach Ausführung der Tracheotomie entwickelt sich dann in der Regel bald eine sehr ausgeprägte Kopfdyspnoë. Durchschneidet man nach Ausschaltung des Gross- und Mittelhirns successive die Oblongata von vorn nach hinten, so kommt man an eine Stelle, wo plötzlich die Bewegungen des Maules verschwinden, während die Rippenathmung fortbesteht. Im Gegensatze zu Langendorff konnte Verf. sich in keinem Falle hoher Rückenmarksdurchschneidung von einer automatischen Spinalathmung überzeugen. Die operirten Thiere liegen durchaus ruhig da, nur die Kopfathmung dauert fort. Abwechselnde Zusammenziehungen und Ausdehnungen des Thorax kommen wohl vor, können aber nicht auf spinale Rippenathmung bezogen werden, da auch nach Oeffnung des Brustkorbes und nach Ausbohrung des Rückenmarkes das auf Schluck-

athmung beruhende, rhythmische An- und Abschwellen der Lunge fortbesteht. Hingegen genügt ein Schnitt in die Trachea, um die Erscheinung zu beseitigen. Da Langendorff's Curven von der Trachealcanüle aus aufgezeichnet sind, bleibt der Widerspruch unaufgeklärt.

Die von sensorischen Erregungen gänzlich unabhängige Automatie des bulbären Athmungscentrums wird durch folgenden Versuch bewiesen: eine Eidechse wird so präparirt, dass der Kopf nur durch die nackte Halswirbelsäule mit dem Thorax zusammenhängt; der Athmungstypus wird dadurch nicht verändert; wird dann noch Gross- und Mittelhirn durch einen Scheerenschnitt entfernt, so wird die Athmung sehr verlangsamt, aber jede einzelne Athmung bleibt normal. Das in der Gegend des Calam. script. befindliche automatisch thätige und in sehr träger Rhythmik arbeitende Centralorgan besteht aus einem exspiratorisch und einem inspiratorisch wirkenden System, die ein anatomisch einheitliches Ganzes darzustellen scheinen.

Das Studium der Schluckathmung ergab Folgendes:

Der Kehlkopf als Ganzes bewegt sich bei der Athmung; seine Vorwärtsbewegung bedingt eine Verkleinerung, seine Rückwärtsbewegung eine Erweiterung der Mundhöhle, daher man die Kehlbewegungen auch äusserlich beobachten kann. Analog sind die Verhältnisse bei Schildkröten. Bei den Schlangen fallen die Kehlbewegungen nicht auf, weil keine Volumschwankungen der Mundhöhle damit verbunden sind. Näheres über den Mechanismus im Original. Eine andere Gruppe von Kehlkopfbewegungen besteht ebenfalls in einem rhythmischen Vor- und Rückwärtsschwingen, doch ist ihre Intensität viel geringer. Ihre Frequenz ist oft viel grösser als die der gleichzeitigen Thoraxathmung; ihr Centrum ist leichter erregbar als das eigentliche Athemcentrum. Im Gegensatze zu Heinemann, der in den Kehlbewegungen von Amphibien und Reptilien rudimentäre ererbte Athembewegungen sieht, ja sogar Kehlbewegungen eines Vogels (Penelope sp.) in diesem Sinne deutet, ist Verf. der Ansicht, dass die in Rede stehende Muskelaction vom teleologischen Standpunkte aus wenig verständlich ist, dass sie, wiewohl vom Athmungscentrum ausgelöst, dem respiratorischen Gasaustausche nicht dient. Näheres über die Schluckathmung der Reptilien und eine Vergleichung mit den verschiedenen Formen der Schluckathmung des Frosches im Original.

Entgegen Aronson, welcher bei Fröschen und Schildkröten keinen Athmungsstillstand erzielen konnte und als Anhänger der „Blutapnoë" dies darauf zurückführt, dass es bei den Poikilothermen noch nicht zu einer strengen Hemmung des arteriellen und venösen Blutes gekommen ist, beobachtete Verf. bei Eidechsen, dass eine kurze Ventilation langdauernde Athempausen auslöst. Er fasst den apnoïschen Athmungsstillstand als eine Hemmung vom Vagus aus auf. Durchschneidung der Vagi hindert das Zustandekommen der Apnoë.

Ein vom Verf. beobachtetes Chamäleon athmete — bei hoher Temperatur — einmal in der halben Stunde, wobei das Thier sich stark aufblähte. Unter dem Einflusse von Contractionen des Mundbodens bläht es sich noch stärker auf; ihm kommt eine Schluckathmung zu.

Der zweite Theil handelt von der Vogel-(Tauben-)Athmung. Im Vergleiche zu den Reptilien sowohl wie zu den Säugethieren ist der Verlauf der Athmungsbewegungen hier ein sehr vielgestaltiger, weniger bei dem einzelnen Thiere als bei verschiedenen Individuen derselben Species. Bisweilen wechselt die Form der Athmung innerhalb weniger Stunden in der auffälligsten Weise. Alle Eingriffe, welche zum Zwecke der graphischen Verzeichnung der Athmung nothwendig sind, beeinflussen diese mehr oder weniger tiefgreifend. Einfache Beobachtung und graphische Verzeichnung von der Trachea aus lehren, dass ein rhythmisch abwechselndes Spiel exspiratorisch und inspiratorisch wirkender Muskeln den Thorax um eine seiner Ruhestellung entsprechende Mittellage bewegen. Die active Exspiration ist in der Regel das maassgebende Moment für die Excursionsweite der Thoraxbewegung. Die bei den Reptilien durch die Pausenbildung bedingte Uebersichtlichkeit der Curvenform fehlt hier; Athempausen kommen zwar vor, doch ist die Stellung des Thorax, bei welcher sie auftreten, inconstant.

Hat man bei einer Taube die Brust- und Bauchmuskulatur und einen Theil des Thorax freigelegt, so kann man beobachten, wie sich an die active Inspiration fast unmittelbar eine Contraction der Bauchmuskulatur anschliesst; der auf die Rippen wirkende M. obliquus extern. verengt den Thorax im transversalen Durchmesser; hierauf folgt sozusagen als Nachschlag eine rasche, zuckende Contraction des M. rectus, unter deren Einfluss das Sternum eingezogen wird, so dass dessen distale Spitze sich der Wirbelsäule nähert; unmittelbar darauf bewegt sich das Brustbein wieder nach aussen und aufwärts, gehoben von der Kraft der Inspiratoren. Diesen Vorgängen entsprechend sind die Curvenbilder zu deuten. Details im Original.

Die Athmungsfrequenz der Tauben bewegt sich zwischen 30 und 60 pro Minute. Jeder Eingriff steigert sie, oft ins Excessive.

Der Kehlkopf als Ganzes zeigt bei normaler Athmung keine Lageveränderung. Die Plicae ary-epiglotticae weichen bei der Inspiration etwas auseinander, bei der Exspiration nähern sie sich einander. Die Cadaverstellung des Kehlkopfes ist eine Oeffnungsstellung.

In überaus ausführlicher Weise werden die für den Mechanismus der Vogelathmung in Betracht kommenden anatomischen Verhältnisse und die Literatur des Gegenstandes besprochen. Alle Muskeln, um die es sich hier handeln könnte, werden der Reihe nach geschildert, ihre Wirkung wird discutirt. Das Verhalten der Lungen, der Luftsäcke, der sogenannten Zwerchfelle wird eingehend dargestellt. Dies alles lese man im Original. Hier ist Folgendes zu erwähnen: Bläst man einen Luftstrom in die Trachea, so füllen sich die Luftsäcke an, während die Lungen nur äusserst wenig ausgedehnt werden. Zerreisst und entfernt man alle erreichbaren Luftsäcke, so dass schliesslich ein grosser Hohlraum geschaffen ist, dessen unterer Theil von Leber und Darm erfüllt ist, während median und vorwärts das Herz an den grossen Gefässen aufgehängt erscheint und seitlich die Lungen als glatte, gänzlich nackte, scheibenartige Gebilde liegen, so hört der Gaswechsel doch nicht auf, die Taube athmet fort. Damit ist bewiesen, dass in der directen Einwirkung der Rippenbewegungen auf die

Lungen die mechanische Ursache des Gaswechsels zu erblicken ist. Die Vogellunge liegt nicht wie die der Säugethiere der Thoraxwand frei verschiebbar und gleitend an, sondern ist mit ihr fest verwachsen. Löst man sie von ihrer Unterlage los, so findet man, dass sie fast völlig in die Intercostalräume vergraben ist. Wenn die Rippen bei der Exspiration sich einander nähern, so werden die Intercostalnischen verengt; die Lungen zusammengedrückt.

Bei der Inspiration vertiefen sich die von den Rippen gebildeten Nischen, der Druck lässt nach und das vascularisirte schwammige Lungengewebe erweitert seine Poren, in die nun Luft einströmt. Eine Blähung der Lungen wie bei Säugern macht sich nie bemerkbar. Würde die Lungenathmung bei Vögeln nach dem Principe der Säugerathmung erfolgen, so würde die durch die Trachea einströmende Luft durch die weiten Communicationsöffnungen zwischen Lungen und Luftsäcken vorzugsweise in diese eintreten, während die engen Alveolarröhren des Lungenparenchyms kaum gelüftet würden. Bei den Vögeln ist die Möglichkeit einer vollkommeneren Lüftung gegeben, da die Lunge als Ganzes ausgedrückt wird. Damit, sowie mit der enormen Entwickelung des Capillarnetzes mag es zusammenhängen, dass die Vögel trotz ihres grösseren Sauerstoffbedürfnisses eine erheblich geringere Athmungsfrequenz als die Säuger aufweisen.

Nach Entfernung der Luftsäcke ist die Taube allerdings dyspnoïsch, aber hauptsächlich deshalb, weil bei der Operation die zur Exspiration wichtigen Bauchmuskeln durchtrennt wurden. Schnürt man nun einem solchen Thiere die Trachea zusammen, so wird die Dyspnoë keineswegs zur Asphyxie gesteigert; das Thier athmet unbegrenzte Zeit in gleicher Weise dyspnoïsch fort. Durch die Bronchialöffnungen der medio-ventralen Lungenfläche, die durch die Operation mit der Aussenwelt in Communication gesetzt wurden, ist an einem solchen Thiere die Trachea als luftzuleitendes Rohr ersetzt. Die eigentliche Bedeutung der Luftsäcke, welche respiratorisch nicht von Belang sind, hält Verf. für noch nicht sichergestellt.

Die Angaben von Knoll über die Folgen der Vagussection bei Tauben werden vom Verf. in allen wesentlichen Punkten bestätigt. Centrale Reizung des linken Vagus mit inducirten Wechselströmen ergab: Völligen Athmungsstillstand (Thorax in Ruhestellung), inspiratorische und häufiger exspiratorische Pausen, Verlangsamung und Verflachung, Beschleunigung und Verflachung, Verlangsamung und Verstärkung, Beschleunigung und Verstärkung. Schliessung aufsteigender Kettenströme bewirkt bisweilen Beschleunigung mit inspiratorischer Vertiefung und Verkürzung der Exspiration. Auf- oder absteigend unterbrochener Strom kann Verlangsamung und Verflachung, Beschleunigung und Verflachung, Beschleunigung und Verstärkung beider Athmungsphasen, Beschleunigung mit vorwaltend exspiratorischer Verstärkung der Athmungen ergeben. So mannigfaltig aber die Reizerfolge sind, so bleiben sie bei einem und demselben Thiere während der Versuchszeit constant. Dass die Chloralnarkose auf den Erfolg der Vagusreizung bei Tauben irgend welchen Einfluss hat, konnte Verf. nicht constatiren.

Die Erfolge der Versuche, „physiologische Vagusreizung” durch Aufblasen, respective Aussaugen der Lunge zu erzielen, lassen sich dahin zusammenfassen, dass Aufblasung die Inspiration hemmt und Exspiration hervorruft, Aussaugung die Exspiration hemmt und die Inspiration fördert. Einseitige Vagotomie beeinflusst das Phänomen nicht, doppelseitige hebt es auf. Die Selbststeuerung der Athmung im Hering-Breuer'schen Sinne gilt für Vögel ebenso wie für die Säuger; jene dürften sogar bessere Demonstrationsobjecte abgeben. Es ist nicht die Luftsack-, sondern die Lungendehnung, welche die erwähnten Reflexe auslöst. Auch nach Zerstörung der Luftsäcke gelingt es, durch Einblasen von Luft in die Trachea eine exquisite Hemmung der Athmung auszulösen, ohne dass sich die Lungen überhaupt merklich erweitern, doch hat unter diesen Umständen Einblasung und Aussaugung gleiche Wirkung, indem beide Eingriffe zunächst Athemruhe herbeiführen, die erst allmählich in eine intensive Exspirationsanstrengung übergeht.

Ausführliche Literaturverzeichnisse erhöhen den Werth der inhaltreichen Arbeit.

[Vielleicht sind einige — wie ich ausdrücklich hervorhebe — ganz allgemeine Bemerkungen erlaubt. Eingedenk Kant's Wort, dass in jeder besonderen Naturlehre nur so viel eigentliche Wissenschaft angetroffen werden könne, als darin Mathematik anzutreffen sei, sollte sich der Naturforscher wenigstens einer äusserst präcisen, so weit es angeht, zahlenmässigen Diction unter allen Umständen befleissen; ein knapper, klarer, formvollendeter Stil sollte ausserdem von jedem, der für die Oeffentlichkeit schreibt, verlangt werden, ist aber nun einmal leider nicht jedem gegeben. Referenten freilich sind gewohnt, was auf sie fällt, zu lesen und den Wortknäuel zu entwirren, mögen historische Bemerkungen, fremde und eigene Beobachtungen, Vermuthungen und Behauptungen, Einschränkungen und Verallgemeinerungen noch so sehr nach der naiven Art indischer Märchen, die hier wahrlich nicht am Platze ist, ineinander geschachtelt sein; Andere aber mögen von solchen Formfehlern leicht abgeschreckt werden. Da ist denn sehr zu wünschen, dass die Sitte, am Schlusse jeder längeren Mittheilung eine kurze Zusammenfassung der Resultate zu bringen, allgemein angenommen, eventuell von den Herren Herausgebern gefordert werde. Wenn solche Zusammenfassungen manchmal unterlassen werden, aus Angst, es könnten dann oft nur diese statt der Arbeiten selbst studirt werden, so ist dagegen einzuwenden, dass dies noch immer besser ist, als wenn nur ihre Titel gelesen werden. D. Ref.]

Th. Beer (Wien).

K. Bergendal und **T. Bergmann**. *Zur Physiologie der Intercostalmuskeln* (Skand. Arch. f. Physiol. VII, S. 178).

Die mitgetheilten Versuche über die Thätigkeit der Intercostalmuskeln wurden auf dreierlei Art angestellt. Erstlich wurden, an Hunden, Katzen und Kaninchen, nach Durchschneidung der Phrenici Portionen der blossgelegten Externi von ihrer Insertion an der unteren Rippe gelöst. Der abgelöste Lappen zog sich bei jeder Inspiration sichtlich zusammen. Die zweite Versuchsmethode war die von Rosenthal angegebene, die zweite bis fünfte Rippe mit ihren Intercostalmuskeln oben, unten und vorn aus der Verbindung mit dem übrigen Brustkorbe zu lösen und die Bewegung des so isolirten, nur noch von der Zusammenziehung der Intercostalmuskeln abhängigen Stückes zu beobachten. Die vier Rippen hoben sich bei jeder Inspiration. Drittens endlich ist es den Verff. gelungen, den ganzen Brustkorb so zu präpariren, dass nur die Intercostalmuskeln (und der Triangularis

sterni, die Intercartilaginei waren auch durchtrennt) daran zurückblieben. Die Thiere (Katzen) athmeten dabei geraume Zeit hindurch „ruhig und gleichmässig". Wurden auch noch die Externi einer Seite losgelöst und durchschnitten, so war auf dieser Seite active Exspirationswirkung der Interni unzweifelhaft festzustellen. Dieser Versuch wurde mehrfach ausgeführt, ohne dass Pneumothorax entstand, doch war stets durch die Durchschneidung der Phrenici Dyspnoë hervorgerufen. Obgleich Verff. ausdrücklich erklären, dass ihre Versuche die inspiratorische Wirkung der Externi und die exspiratorische der Interni nur für die angestrengte Athmung beweisen, wird dadurch die gleiche Function für die normale Athmung zum mindesten sehr wahrscheinlich.

René du Bois-Reymond (Berlin).

A. Brosch. *Die wirksamste Methode der künstlichen Athmung. Zur Wiederbelebung scheintodter erwachsener Personen* (Wiener Klin. Wochenschr. IX, S. 1177).

Verf. stellte an einer grossen Reihe von menschlichen Leichen Versuche an, um den Werth der verschiedenen Methoden zur künstlichen Athmung Erwachsener messend zu prüfen. Von allen Methoden, welche mit instrumentaler Hilfe ausgeführt werden, wurde Abstand genommen; geprüft wurden die Methoden von Marshall-Hall, Silvester, Pacini, Howard, Schüller, Flashar und Botturi. Es zeigte sich, dass keine dieser Methoden eine ideale ist, wenn man als Ideal der künstlichen Athmung die Erzielung der grösstmöglichen Expansion und der grösstmöglichen Compression des Thorax betrachtet. Von der Erwägung ausgehend, dass — nach Torggler — für Neugeborene die Schultze'schen Schwingungen am wirksamsten sind, bemühte sich Verf., eine diesen gleichwerthige Methode für Erwachsene zu ersinnen. Es gelang ihm, ein Verfahren zu finden, welches von einer einzigen Person ausgeführt werden kann und an ziffermässigen Manometerwerthen alle anderen Methoden weit überragt. Der Körper des Scheintodten wird rücklings über einen 25 bis 30 Centimeter hohen Schemel gelegt. Der Operateur steht in Grätschstellung dahinter, ergreift die Ellenbogen des Scheintodten und führt zunächst eine Inspirationsbewegung aus, indem er die Oberarme des Scheintodten in je einem horizontalen Halbkreis bis zu beiden Seiten des Kopfes führt, zum Schlusse die Arme nach abwärts drückt. Daran schliesst sich die Exspirationsbewegung, bei der die Ellenbogen des Scheintodten auf dessen Brust, möglichst nahe der Mittellinie gelegt werden; dann wird ein intensiver, möglichst sagittaler Druck auf den Brustkorb ausgeübt. Näheres im Original.

Die neue Methode ergab für die Inspiration bei jungen Individuen das Doppelte der Pacini'schen, das Dreifache der Silvester-schen Inspiration. Ihr Hauptvortheil ist, dass durch das Herabdrücken des distalen Humerusendes das ganze Sternum emporgehoben wird. Der Exspirationsdruck kann noch gesteigert werden, wenn eine dritte Hand auf das untere Ende des Proc. xyphoid. drückt mit der Tendenz, die Faust unter die Thoraxapertur hineinzuschieben. Die Respirationsbewegungen dürfen nicht stoss- oder ruckweise ausgeführt werden. Das zur Einathmung gebrachte Luftquantum schätzt Verf. auf

1000 Cubikcentimeter. Ein lebender Mensch nach der neuen Methode geathmet, ist ganz ausser Stande, selbst nach einem anderen Rhythmus zu athmen.

Eine ausführliche Mittheilung über die Leichenversuche soll noch an anderem Orte erfolgen. Th. Beer (Wien).

F. v. Wenusch. *Ueber einen Fall von Tauchertod* (Wiener Klin. Wochenschr. IX, S. 774).

Verf. beschreibt den charakteristischen Leichenbefund von einem Taucher, der nach halbstündiger Arbeit in einer Tiefe von 35 Meter unter dem Wasserspiegel zu rasch aufgestiegen und alsbald verschieden war. Das Blut im Herzen und in den Gefässen war schaumig, von grösseren und kleineren Gasblasen durchsetzt. Der Tod war in Folge der ausgedehnten Gasembolien eingetreten. Die physikalische Erklärung des Befundes liegt in dem plötzlichen Freiwerden des im Blute unter einem Ueberdrucke von $3^1/_2$ Atmosphären absorbirten Gases (wohl zum grössten Theile Stickstoffes, W.; Analyse wurde keine vorgenommen) bei der raschen Aufhebung des Druckes durch das Emporsteigen. O. Zoth (Graz).

Physiologie der thierischen Wärme.

J. Lefèvre. *La résistance thermogénétique chez l'homme. Bain de trois heures dans l'eau à 15 degrès* (C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 493).

Verf. gibt ein neues Beispiel der staunenswerthen Resistenz des Menschen gegen äussere Kälteeinwirkung. Er verweilte drei volle Stunden in einem kalten Bade bei + 15° und, obwohl er 800 (grosse) Calorien verloren hatte, blieb seine Achseltemperatur in der letzten Stunde unverändert auf + 36·30°. Anfangstemperatur: 37·30°; nach 5 Minuten 37·525°; nach 10 Minuten 37·61°; nach 15 Minuten 37·60°; nach 36 Minuten 36·66°; nach 43 Minuten 36·66°; nach 100 Minuten 36·86°; nach 107 Minuten 36·85°; nach 160 Minuten 36·30°; nach 180 Minuten 36·30°. Léon Fredericq (Lüttich).

Lefèvre. *Résistance de l'organisme humain aux refrigérations de très longues durée: trois heures dans l'eau à 25 degrès* (C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 564).

Verf., ein gegen Kälteeinwirkung gut trainirter, kräftiger Mann, verweilte drei Stunden unbeweglich in einer mit Wasser zu 25° C. gefüllten Badewanne und zeigte eine beinahe vollkommene Resistenz gegen Kälteverluste, welche 312 (grosse) Calorien betrugen. Die Achseltemperatur betrug:

37·20°	am Anfang	37·57°	nach 24 Minuten
37·41°	nach 5 Minuten	37·38°	„ 36 „
37·49°	„ 10 „	37·16°	„ 56 „
37·54°	„ 15 „	36·80°	„ 80 „
37·57°	„ 20 „	36·80°	„ 96 „

36·70° nach 106 Minuten		36·64° nach 146 Minuten	
36·61° „ 113 „		36·63° „ 166 „	
36·62° „ 126 „		36·60° „ 175 „	
36·66° „ 134 „		36·64° „ 190 „	

Am Ende des Versuches wurde Verf. in eine wollene Decke gewickelt und sowohl Achsel als Rectaltemperatur gemessen.

Achsel	Rectum	Zeit in Minuten
36 65°	36·45°	2
36 50°	36·30°	10
36 55°	36·40°	25
36·70°	36·60°	45
37·35°	37·40°	100
37·50°	37·68°	240

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

H. Rabl. *Ueber eine elektive Färbung der Blutplättchen in Trockenpräparaten* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 46).

Verf. empfiehlt zur isolirenden Darstellung der Blutplättchen in Trockenpräparaten die von M. Heidenhain für Centrosomen angegebene Methode. Die lufttrockenen Präparate werden $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde lang in einer gesättigten Lösung von Sublimat in $^3/_4$procentiger Kochsalzlösung fixirt, gut mit destillirtem Wasser abgespült und in $1^1/_2$procentige Eisenalaunlösung oder Liqu. ferr. sulf. oxydat. mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt übertragen. Nach einstündigem Verweilen flüchtig abspülen in destillirtem Wasser und färben $^1/_2$ bis 1 Stunde lang in frisch bereiteter gesättigter wässeriger Hämatoxylinlösung. Wenn sich alle Elemente blauschwarz gefärbt haben, kommt das Deckglas zur Differenzirung in eine sehr verdünnte Lösung desselben Eisensalzes, welches als Beize gedient hat, auf $^1/_4$ bis 1 Minute. Am gelungenen Präparate sollen die Blutplättchen und Leukocyten allein dunkel schwarzblau erscheinen; die rothen Blutkörperchen kann man vor dem Lackeinschluss mit Pikrinsäure oder Aurantia nachfärben. Die Methode ist zur schätzungsweisen Bestimmung der Blutplättchenanzahl besser zu verwenden, als gegenwärtig eine andere.

Jos. Schaffer (Wien).

W. Popel. *Sur les variations de la densité du sang dans le jeûne absolu, simple, ou compliqué de la ligature des urétères* (Arch. des sciences biolog. de St. Pétersb. IV, 4, p. 354).

Nach Hammerschlag's Methode hat Verf. an 10 Thieren (5 Hunden und 5 Kaninchen) längere Untersuchungsreihen über die Blutdichte bei absolutem Hunger ausgeführt. Das Blut wurde den Ohrgefässen entnommen, die specifische Gewichtsbestimmung geschah mit einem Aräometer Beaumé.

Die Versuche ergaben, dass bei allen Kaninchen eine erhebliche Gewichtszunahme des Blutes im Hunger eintrat, im Mittel von 1045·4

auf 1053·3, während bei den Hunden die Hungerwerthe theils höher, theils niedriger lagen als die bei Fütterung, das Gesammtmittel allerdings, wenn auch wenig, im Hunger gesteigert war (1048:1050·88). Während die Blutdichte gefütterter Kaninchen im Durchschnitt niedriger war als bei Hunden, war die hungernder höher als diese.

Weiter hat Verf. 10 Versuchsreihen — wieder je fünf an Kaninchen und an Hunden — mit gleichzeitiger Unterbindung der Ureteren durchgeführt. Bei den Kaninchen sank das specifische Blutgewicht, das in den ersten Hungertagen wie bei den früheren Thieren gestiegen war, ab, zum Theile unter die vor Beginn des Hungers gefundenen Normalwerthe. Anders bei den Hunden, wo in den meisten Fällen das schon durch den Hunger erhöhte specifische Gewicht noch weiter zunahm, während es in einer Minderzahl gleichfalls sank. Verf. kommt danach zu dem Schlusse, dass bei Kaninchen die Fähigkeit des Blutes Wasser zurückzuhalten ausgebildeter ist als beim Hunde. A. Loewy (Berlin).

A. Giard. *Sur l'existence chez certains animaux d'un ferment bleuissant la teinture alcoolique de Gayac* (C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 483).

Bläuung der alkoholischen Guayaktinctur durch das Blut von Botrylloïdes cyanescans und von Ascidia fumigata. Das gelbe Blut dieser Ascidia nimmt bei Berührung mit der Luft eine tief grüne Färbung an. Léon Fredericq (Lüttich).

Dastre et **W. Floresco.** *Thrombose générale sée à la suite d'injections de chlorure de calcium* (C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 560).

Ausgedehnte intravasculäre Gerinnungen durch Einspritzung von 10procentiger Chlorcalciumlösung (20 Centigramm Ca Cl_2 pro Kilogramm Thier) beim Hunde. Einspritzung von Nucleoalbumin (Wooldrigde's Gewebsfibrinogen), von Schlangengift und von Grimaux's syntetischen Colloïdsubstanzen wirkt bekanntlich gleichfalls gerinnungserzeugend. Léon Fredericq (Lüttich.

L. Camus et **E. Gley.** *L'action anticoagulante des injections intraveineuses de peptone est-elle en rapport avec l'action de cette substance sur la pression sanguine?* (C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 558).

Durch Anagyrineinspritzung kann bei Peptonhunden der sehr stark herabgesetzte Blutdruck wieder für einige Zeit erhöht werden, ohne dass etwas an der Ungerinnbarkeit des Blutes geändert wird. Den gleichen Erfolg hat Strychnin als Blutdruck erhöhendes Mittel. Splanchnicusreizung bleibt bei Peptonthieren ohne Erfolg auf den Blutdruck.

Auch wenn Peptoneinspritzung ohne Erfolg auf die Blutgerinnung bleibt, z. B. nach Unterbindung der Leberlymphgefässe oder nach Einspritzung von Essigsäure in den Ductus choledochus, wirkt sie noch stark blutdruckherabsetzend. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley et **V. Pachon**. *Influence du foie sur l'action anticoagulante de la peptone* (C. R. Soc. de Biologie 23 Mai 1896, p. 523).

Die gerinnungshemmende Wirkung der Peptoneinspritzungen tritt nur hervor bei Hunden, deren Leber functionsfähig geblieben ist. Sie bleibt aus: 1. Nach Unterbindung der aus der Leber tretenden Lymphgefässe (mechanische Functionsstörung durch Druck); 2. nach durchschneidung der zu ihr ziehenden Nerven oder Ausrottung der Ganglia coeliaca (Versuche von Contejean); 3. Nach Zerstörung des Lebergewebes mittelst Einspritzung von 2·5procentiger Essigsäure in den Ductus choledochus, und auch nach Leberexstirpation (nicht nach einfacher Unterbindung der Vena portarum). Es ist den Verff. bis jetzt nicht gelungen, aus der Leber von Peptonthieren gerinnungshemmende Stoffe zu bereiten. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *Action de la propeptone sur la coagulabilite du sang du lapin* (C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 658).

Bestätigung der bekannten Thatsache, dass man beim Kaninchen sehr starke Dosen (tödtliche Dose von 1·50 Gramm und mehr pro Kilogramm Thier) Propepton anwenden muss, um die Blutgerinnung zu beeinflussen und dass man dabei gewöhnlich nur eine Verzögerung, nicht eine vollständige Aufhebung der Coagulation bewirkt.

In vitro wird (wie für Hundeblut) die Gerinnbarkeit des Kaninchenblutes durch starke Dosen Propepton herabgesetzt.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *A propos de l'effet de la ligature des lymphatiques du foie sur l'action anticoagulante de la propeptone* (C. R. Soc. de Biologie 27 Juin 1896, p. 663).

Bei elf Hunden hat Verf. die Lymphgefässe der Leber unterbunden und gleich darauf Witte'sches Pepton (0·30 bis 0·50 Gramm pro Kilogramm Thier) in die Venen gespritzt. Bei sechs Hunden war das Blut vollständig gerinnbar oder war die Gerinnung nur um ein wenig verzögert. Bei fünf Hunden trat die gerinnungshemmende Wirkung des Peptons hervor, aber schwächer als bei Hunden mit unversehrten Leberlymphgefässe.

Bei allen Thieren hatte sich Verf. einige Tage zuvor davon überzeugt, dass Peptoneinspritzung die gewöhnliche gerinnungshemmende Wirkung zeigte.

Unterbindung der Leberlymphgefässe hebt also gewöhnlich, aber nicht immer vollständig die Wirkung von Peptoneinspritzung auf die Blutgerinnung auf. Dies erklärt den Widerspruch zwischen den früheren zehn positiven Versuchen des Verf.'s und die negativen Befunde Starling's und Delezenne's. Léon Fredericq (Lüttich).

Ch. Contejean. *Sur la coagulation du sang de peptone* (C. R. Soc. de Biologie 4 Juillet 1896, p. 715).

Unter aseptischen Cautelen aufgefangenes Peptonblut gerinnt immer spontan nach einigen Tagen Aufbewahrung.

In den ersten Zeiten nach seiner Entleerung widersteht das Peptonblut sehr hartnäckig der Einwirkung der gerinnungserzeugenden

Agentien. Das Peptonblut bleibt z. B. flüssig trotz Zusatz von destillirtem Wasser, Blutserum, Chlorcalciumlösung, defibrinirtem Blute, lackfarbigem Blute.

Verf. nimmt im Peptonblute eine Substanz an, welche die Wirkung des Fibrinfermentes hemmt. Diese Substanz entsteht nicht durch directe Umwandlung des Propeptons, denn alles eingespritzte Propepton findet sich unverändert (normales Drehungsvermögen) im Harne wieder. Sie wird durch Hitze unwirksam, während das Blutegelinfus ohne Schaden der Siedehitze ausgesetzt werden kann.

Léon Fredericq (Lüttich).

C. Contejean. *Action anticoagulante des extraits d'organes* (C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 752).

Aufhebung der Gerinnbarkeit des Blutes beim Hunde nach Einspritzung von wässerigem Extracte der verschiedenen Organe derselben Thierspecies in die Venen. Es handelt sich wahrscheinlich um die Wirkung von Lilienfeld's Histon (Spaltung des Nucleohistons). Sehr schädlich scheinen die Extracte von Organen einer anderen Thierspecies.

Léon Fredericq (Lüttich).

E. Gley. *Action anticoagulante du sang de lapin sur le sang de chien* (C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 759).

Herabseztung der Gerinnbarkeit des Hundeblutes nach Einspritzung in die Venen von Kaninchenblut. Das Umgekehrte findet nicht statt: Man kann einem Kaninchen Hundeblut injiciren, ohne die Gerinnbarkeit des Blutes zu modificiren. In vitro gerinnen beide Blutarten wie gewöhnlich, wenn man sie mischt.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Delbet. *Recherches expérimentales sur l'hématocatharsise* (C. R. Soc. de Biologie 6 Juin 1896, p. 587).

Günstige Wirkung einer reichlichen Einspritzung von Salzlösung (7 Gramm Chlornatrium und 7 Gramm schwefelsaures Natrium auf 1 Liter Wasser) in einem Falle von experimenteller Strychninvergiftung (Hund). Unschädlichkeit der Flüssigkeit für die rothen Blutkörperchen. Der normale Blutdruck wird durch Salzeinspritzung nicht erhöht, auch nicht der erst durch Atropin künstlich erhöhte Blutdruck. Der durch Blutung herabgesetzte Blutdruck kann leicht durch Salzlösungseinspritzung bis zur Norm hergestellt werden, auch bei atropinisirten Thieren.

Es werden einem Hunde 3850 Cubikcentimeter Salzlösung eingespritzt und dann 1500 Cubikcentimeter Blut entzogen. Der Blutdruck fällt auf 5·5 Centimeter und erhöht sich nicht mehr. Nach 10 Minuten spritzt man zuerst 250 Cubikcentimeter, dann 750 Cubikcentimeter Salzlösung ein. Der Blutdruck kehrt zur Norm zurück. Die in den Geweben zurückgebliebene Flüssigkeit scheint also weniger wirksam als die direct in die Gefässe eingespritzte Lösung, um den durch Aderlass gesunkenen Blutdruck in die Höhe zu treiben.

Léon Fredericq (Lüttich).

A. de Holowinski. *Sur la photographie des bruits du coeur* (Arch. de physiol. [5], VIII, 4, p. 893).

Verf. hat sich dieselbe Aufgabe gestellt, die von Einthoven mit Hilfe des Capillarelektrometers gelöst worden ist, nämlich die Herztöne durch ein objectives Verfahren aufzuzeichnen. Er erwähnt, dass er dies schon früher (1892) versucht hat, indem er davon ausging, dass der Unterkiefer bei nahezu geschlossenen Zahnreihen mit den Herztönen synchrone Bewegungen erkennen lässt. Die Anwendbarkeit dieser Methode ist zu beschränkt. Verf. hat daher ein Mikrophon mit Platinkohlecontact mit der Luftkapsel eines Cardiographen verbunden, und diese so eingestellt, dass die Herztöne durch das Telephon zu vernehmen waren. Um sie aufzuzeichnen, bedient er sich einer schon anderweitig (Babinet und Fizeau) verwendeten Vorrichtung, die er „optisches Telephon" nennt. Die Membran eines Telephons trägt einen feinen Stift, der auf die Mitte eines Glasplättchen von 0·01 Millimeter Dicke aufgekittet ist. Das hierdurch etwas vorgewölbte Glasplättchen wird mit einem anderen ebenen Glasscheibchen in so nahe Berührung gebracht, dass zwischen beiden durch die Interferenz des Lichtes die sogenannten Newton'schen Ringe erscheinen. Die kleinsten Schwingungen der Telephonmembran verrathen sich alsdann durch Verengerungen und Erweiterungen der Farbenringe. Das durch eine Magnesiumlampe beleuchtete Bild der Ringe wird in 4·5facher Vergrösserung auf einen Spalt projicirt, hinter dem sich ein Streifen lichtempfindliches Papier bewegt.

Die Grösse der so registrirten Veränderungen des Bildes verhält sich zu der der ursprünglichen Schwingungen der Membran ungefähr wie 16.000 : 1. Die Bewegungen der Farbenringe fallen zeitlich bis auf $^1/_{100}$ Secunde mit den Stromschwankungen zusammen. Mit dem Capillarelektrometer erreichte Verf. nicht denselben Grad von Uebereinstimmung. Die Versuche erstreckten sich nur auf zwei normale Individuen, und ergaben, dass die zeitliche Lage der Herztöne auf der Pulscurve keine absolut bestimmte ist. Dies schreibt Verf. dem Einflusse der Athembewegungen und des registrirenden Cardiographen zu, ohne über diesen, für die Verwerthung der mitgetheilten Curve ausschlaggebenden Punkt nähere Angaben zu machen.

R. du Bois-Reymond (Berlin).

J. Piotrowski. *Zur Lehre von den Veränderungen des Blutes bei organischen Herzfehlern* (Wiener Klin. Wochenschr. IX, S. 518).

Verf. theilt drei Fälle von Herzklappenfehlern mit Hydrops und Oedemen mit, bei denen fortdauernd der Körperchengehalt des Blutes und die ausgeschiedenen Harnmengen bestimmt wurden, und schliesst aus seinen Beobachtungen, dass ein erheblicher Einfluss der Wasserbilanz des Körpers auf den Zustand des Blutes bei Herzkranken nicht wahrscheinlich ist.

O. Zoth (Graz).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

B. A. van Ketel. *Zur Bestimmung der Glukose im Harn* (Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 3, S. 278).

Verf. empfiehlt zur Klärung von eiweiss-, blut- und harnsalzreichen Harnen, sowie zur Bestimmung des Milchzuckers in der Milch vor dem Zusatz von (10 Procent) Bleiacetatlösung etwas Phenolum liquefactum hinzuzufügen, wodurch man wasserhelle, für die Polarisation sehr geeignete Flüssigkeiten erhält. Der Verf. hält für besondere Vortheile dieser Methode: 1. ihre schnelle Ausführbarkeit bei gewöhnlicher Temperatur. 2. ihre Genauigkeit und 3. die Bestimmung kann wegen der Gegenwart der Carbolsäure zu jedem beliebigen Zeitpunkte vorgenommen werden. A. Neumann (Berlin).

W. S. Halliburton and **T. G. Brodie.** *Action of pancreatic juice on milk* (Journ. of Physiol. XX, 2/3, p. 97).

Die Verff. haben genauer den Einfluss von Pankreassecret, das sie aus einer Pankreasfistel gewannen, auf das Milchcaseïn untersucht. Sie haben neun Versuche an Hunden angestellt. Einer davon war ein junges Thier, bei diesem war der Effect der gleiche, wie bei Lab. Anders war die Wirkung bei den acht älteren Thieren. Die Milch zeigte, bei Körpertemperatur gehalten, keine Veränderung, abgekühlt jedoch gerann sie zu einer Gallerte, die beim Erwärmen sich wieder löste. Dieser Effect war schon vorhanden, wenn der Pankreassaft 20 Minuten eingewirkt hatte. Untersuchte man die erwärmte, für das blosse Auge also keine Veränderung bietende Milch mikroskopisch, so fand man eine feinkörnige Masse in derselben vertheilt. Die Verff. untersuchten dann genauer die Reactionen des gebildeten „Pankreascaseïns" und fanden, dass es theils die des Caseïnogens, theils die des Caseïns zeigt, also wahrscheinlich ein Zwischenproduct darstellt. (Es ist löslich in Kalkwasser, daraus durch $Ca\,Cl_2$ fällbar; wenig löslich in 5 Procent $Na\,Cl$, löslich in 0·5procentiger $Na\,H\,CO_3$-Lösung). Lab führt das Pankreascaseïn in dieses Caseïn über; dieses wird jedoch nicht durch Pankreassaft verändert.

Ebenso wie der Pankreassaft selbst wirken frische wässerige und Glycerinauszüge desselben auf Milch; bleibt das extrahirende Material längere Zeit mit der Drüse in Berührung, so kommt keine Coagulation zur Beobachtung; das tryptische Ferment überwiegt und es kommt zu einer schnellen Ueberführung der Eiweisskörper in lösliche Producte.

Zusatz von Oxalaten zur Milch in dem Maasse, dass die Labwirkung aufgehoben wird, verzögert die Bildung des Pankreascaseïns nur wenig. A. Löwy (Berlin).

François-Franck et **L. Hallion.** *Recherches sur l'innervation vaso-motrice du pancréas* (C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 561).

Das Pankreas eines lebendigen Hundes wird nach Unterbindung einiger Aeste der Arteria pancreatico-duodenalis und unter Schonung

des Hilus in einem Plethysmographen eigenthümlicher Construction eingeschlossen. Gefässverengerung, respective Erweiterung äussern sich in einer Senkung, respective Erhöhung der aufgeschriebenen Volumcurve.

Gefässverengerung tritt ein durch elektrische Reizung der linken sowohl als der rechten Rami communicantes vom fünften Intercostalis ab bis ersten Lumbalis, durch Reizung des Sympathicusstranges oder des Splanchnicus. Später tritt eine compensatorische Gefässerweiterung ein.

Centrifugale Reizung des Vagus erweitert die Gefässe; centripetale Reizung erweitert sie gleichfalls auf reflectorischem Wege. Reflectorische Verengerung wird durch Reizung aller sensiblen Nerven, auch durch Reizung des Acusticus hervorgerufen. Directe Reizung der Hirnrinde bewirkt gleichfalls Gefässverengerung. Endlich sei noch die Gefässverengerung erwähnt im ersten Stadium der Erstickung.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Carnot. *Sur un ferment oxydant de la salive et de quelques autres sécrétions* (C. R. Soc. de Biologie 30 Mai 1896, p. 552).

Die Gegenwart eines oxydirenden Fermentes im Speichel, in den Thränen, im Nasensecretionsproduct, im Sperma und im Eiter wird nach Verf. durch Bläuung der Guajactinctur, durch Oxydation des Salicylaldehyds, durch Violettfärbung des Diaminparaphenylen u. s. w. bewiesen. Die wirksame Substanz wird durch Siedehitze unwirksam, durch Alkohol gefällt. Temperaturoptimum um +40° C.

Harn, Galle, Darmsaft u. s. w. zeigen keine oxydirende Wirkung, Milch und Eiweiss wirken sehr schwach.

Léon Fredericq (Lüttich).

Paul Kokin. *Ueber die secretorischen Nerven der Kehlkopf- und Luftröhrenschleimdrüsen* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIII, S. 622).

Verf. fand, dass der Nervus laryngeus superior und inferior secretorische Fasern für die Schleimdrüsen des Kehlkopfes und der Trachea enthält. Der Verlauf der Fasern beim Hunde ist etwas verschieden von dem bei der Katze. Mit den secretorischen Fasern gehen centripetale Fasern, „die durch den Vagus einen Reiz dem Centrum überbringen, von welchem die Schleimsecretion der Kehlkopf- und Trachealschleimdrüsen abhängt". Die Reizung der secretorischen Fasern einer Seite ruft eine Erhöhung der Drüsenthätigkeit der anderen Seite hervor. Locale thermische, mechanische oder elektrische Reizung der Schleimhaut bewirkt eine vermehrte Schleimabsonderung an den gereizten Stellen. Pylocarpin und Cocaïn vermehren bei localer Einwirkung die Schleimsecretion, Atropin verringert dieselbe.

H. E. Hering (Prag).

J. F. Abelous et **Billard.** *Sur les fonctions du thymus. Effets de l'ablation du thymus chez la grenouille* (C. R. Soc. de Biologie 18 Juillet 1896, p. 808).

Ausrottung des Thymus beiderseits beim Frosch. Tod nach 4 bis 14 Tagen. Starke Abmattung, Parese, trophische Störungen,

Entfärbung der Haut, Geschwüre der Haut, Verdünnung des Blutes, Schwellung der Blutkörperchen, deren Zahl sinkt. Oft Vergrösserung der Milz und Pigmentablagerung im Mesenterium.

Die Entfärbung der Haut kann man verhindern durch Einbringung von Thymusdrüsen unter die Haut des Rückens. Schädliche Wirkung der Einspritzung von Blut, welches von operirten Thieren stammt.

Ausrottung nur einer Thymusdrüse wird besser ertragen.

Léon Fredericq (Lüttich).

Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

C. Sacerdotti. *Ueber die Regeneration des Schleimepithels des Magendarmcanales bei den Amphibien* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 2, S. 359).

Seit Bizzozero's Untersuchungen hält man die Schleimzellen des Magendarmcanales für specifische, nicht aus einer Umwandlung von Protoplasmazellen hervorgegangene Elemente und nimmt für die Entstehung der Darmepithelien gewisse Bildungscentren an, d. h. diese Epithelien sind nicht an der Stelle, wo man sie völlig ausgebildet antrifft, entstanden. Für den Amphibiendarm waren diese zwei Fragen offen geblieben, nämlich ob gemäss dem Vorhandensein von Protoplasma- und Schleimzellen sich zwei Arten von Mitosen unterscheiden lassen und wo sich die jungen Entwickelungsformen finden. Verf. untersuchte daraufhin Oesophagus und Magen vom Frosch, sowie den hinteren Darmabschnitt von Triton. Er glaubt in der Fixirung mittelst Hermann'scher Lösung und nachfolgender Färbung mit Hämatoxylinsaffranin eine ausreichende Methode gefunden zu haben und verzichtet auf specifische Schleimfärbungen. Für den Oesophagus des Frosches stellte er fest, dass die sehr langsame Regeneration von Elementen ausgeht, die zwischen den ausgewachsenen Zellen liegend mit ihrem Ende die freie Oberfläche meist nicht erreichen. Dabei liessen sich stets zweierlei Mitosen wahrnehmen, eine solche heller Zellen, der späteren Flimmerepithelien und eine Kerntheilung in bereits schleimhaltigen, granulirten Zellen. Für den Magen liegen die Verhältnisse insofern anders, als jede einzige Epithelzelle am freien Ende ein Schleimklümpchen enthält, mithin also sämmtliche Epithelien (von den Magendrüsen ist hier nicht die Rede) Schleimzellen sind. [Dabei stimmt Verf. den Beobachtungen früherer Autoren zu, dass sich der Schleim in diesen Zellen optisch und tinctoriell anders verhält als in den typischen Becherzellen.] In Folge dessen finden sich Caryokinesen stets in schon Schleim enthaltenden Zellen. Die hauptsächliche Bildungsstätte ist auch beim Frosch der tiefste Theil der Magengrübchen. Allerdings kommen vereinzelt zwischen den ausgewachsenen Epithelien runde, junge, schleimhaltige Elemente in Mitose vor. Bezüglich des hinteren Darmabschnittes von Triton bestätigte Verf. Bizzozero's Befund, dass als Bildungscentrum die in das Bindegewebe der Darmschleimhaut eindringenden Zapfen anzusehen sind und dass sich auch Ersatzzellen zwischen den tiefen Enden der

Cylinderzellen oft in grösserer Menge finden. In beiden Fällen konnte Verf. häufig Caryokinesen an Zellen, die ein Schleimklümpchen enthielten, beobachten. Nur ganz ausnahmsweise können Schleimzellen-Mitosen in ausgewachsenen Zellen der oberflächlichen Schicht vorkommen. Brühl (Berlin).

E. Farnsteiner. *Ueber Resorption von Pepton im Dünndarm und deren Beeinflussung durch Medicamente* (Zeitschr. f. Biol. XXXIII. [N. F. XV], 4, S. 475).

Aehnlich wie in den v. Scanzoni'schen Versuchen liess Verf. in die nach Thiry-Vella isolirte Darmschlinge von Hunden eine bestimmte Menge von Peptonlösung + Arzneimittel, deren Stickstoffgehalt bekannt war, einfliessen und ermittelte den Stickstoffgehalt der nach bestimmter Zeit wieder herausgelassenen Flüssigkeit, nachdem aus ihr das aus dem Darmsecret stammende Eiweiss und Mucin entfernt war. So fand nun Verf. die Resorption einer 1procentigen wässerigen Peptonlösung in der Dünndarm-(Ileum-)Fistel bei einer Versuchsdauer von $^1/_4$ Stunde zu 61 bis 66 Procent, im Mittel 63 Procent. Zusatz von 5procentigem Alkohol erhöhte die Resorption auf 72 bis 74 Procent, Senföl (1 Tropfen auf 1500 bis 5000) auf 72 bis 73 Procent, Zimmtöl (1 Tropfen auf 500) auf 69 Procent. Bitterstoffe (Natrium cetraricum, Quassiin) zeigten keine erhöhende Wirkung. Deutlich resorptionshemmend wirkten die Mucilaginosa: Zusatz von 2procentiger Stärke in Kleisterform setzte die Resorption der Peptonlösung auf 21 bis 25 Procent herab. Gleichzeitig bewirkten die Mucilaginosa auch eine starke Erschlaffung der Darmmuskulatur, die sich durch Zunahme des Fassungsvermögens der Fistel documentirte.

A. Auerbach (Berlin).

O. Kellner, A. Köhler, F. Barnstein, W. Zielstorff, L. Hartung, H. Lührig. *Untersuchungen über den Stoff- und Energieumsatz volljähriger Ochsen bei Erhaltungsfutter* (Landw. Versuchsstationen XLVII, S. 275).

Es handelt sich in vorliegender in der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Möckern ausgeführten Arbeit um einen sehr detaillirten Stoffwechselversuch an zwei Ochsen, bei dem nicht nur Stoffansatz und Stoffumsatz, sondern auch der Energieinhalt des Körperzuganges und Körperabganges bestimmt wurden. Was den Stoffwechselversuch an sich betrifft, so bestätigen hier die Verff. früher Festgestelltes (Henneberg, Stohmann, Kühn).

Der Energieinhalt wurde bestimmt für Futter, Koth, Harn und oxydirbare gasförmige Ausscheidungen (Methan), und zwar auf calorimetrischem Wege nach Berthelot, dessen Methode besondere Vorprüfungen als äusserst genau von neuem bestätigten. Hervorgehoben sei ein besonderer Handgriff der Verff. behufs vollständiger Verbrennung von Harn; letztere wurde immer erreicht, wenn der Harn auf Blöcke von Filtrirpapier (Schleicher und Schüll, Düren) aufgetropft, eingetrocknet und dann mit dem Papier verbrannt wurde; die Papierfaser störte die Genauigkeit äusserst wenig. Futter und Koth wurden lufttrocken verbrannt. Resultate: 58 Procent des Gesammt-

energieinhaltes des Futters wurden durch die Verdauung dem Organismus zugänglich gemacht, 42 Procent wurden mit unverdaulichen Stoffen entfernt, 6 Procent gingen im Harn wieder weg und 7 Procent mit dem Methan. Somit blieben 45 Procent für Erwärmung von Futter, Wasser, inspirirter Luft, für Wärmeregulation und für innere Arbeit übrig. Die zur Erhaltung des Lebens dienende Energiemenge berechnete sich pro Kilogramm Thier und pro Stunde zu 1 Calorie (1 Calorie = 1000 calorien = Wärmemenge, um 1 Kilogramm Wasser von + 17° C. um 1° C. zu erwärmen). Verglichen mit Rubner's Befunden an Hund und Kaninchen zeigt sich also, gemäss dem Verhältnisse von Körperoberfläche zu Energieverbrauch beim Warmblüter, dass das Rind wesentlich weniger Kraftzufuhr benöthigt als jene kleineren Thiere. J. Starke (München).

Physiologie der Sinne.

R. Greeff. *Der Bau der menschlichen Retina* (X. Heft der Augenärztlichen Unterrichtstafeln von Magnus, Breslau 1896).

Das vorliegende Heft der Magnus'schen Unterrichtstafeln enthält eine Reihe von Zeichnungen, welche unter besonderer Berücksichtigung der grundlegenden Funde Cajals's den feineren Bau der Retina in schematischer, für den Unterricht geeigneter Weise darstellen. Der begleitende Text zeichnet sich durch Knappheit und Uebersichtlichkeit aus. Mit Rücksicht auf den Gegenstand, den das vorliegende Heft behandelt, bildet dasselbe nicht bloss für den Unterricht in der Augenheilkunde, sondern auch für den der Histologie und Physiologie einen werthvollen Behelf. M. Sachs (Wien).

A. Denker. *Ein Beitrag von der Function des Schallleitungsapparates des Säugethierohres* (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. LXIV, S. 600).

Der Hauptzweck der am Schläfenbein von Pferden mit einem Labyrinthmanometer ausgeführten Versuche war, zu eruiren, in welchem Verhältnisse das Maximum der Einwärtsbewegung (Incursion) der Schallleitungskette zu dem Maximum ihrer Auswärtsbewegung (Excursion) stand, und ferner das Bewegungsmaximum, welches sich im Labyrinthmanometer bei geschlossener Paukenhöhle ergab, zu vergleichen mit demjenigen bei geöffneter Paukenhöhle.

Zur Erzeugung von Luftdruckschwankungen wurden vom Gehörgange aus vermittelst eines luftdicht aufgesetzten starkrandigen Gummischlauches Inspirations- und Exspirationsbewegungen durch den Mund in verschiedener Stärke ausgeführt, während von der Tuba Eustachii ein luftdicht eingestzter Kautschukballon zur Anwendung kam. Die Prüfung der Bewegungsmaxima ergab, dass kein einzigesmal bei demselben Präparate die Incursionsfähigkeit die Höhe der Excursionsfähigkeit erreichte; die höchste Zahl für die Summe von In- und Excursion betrug 5 Halbmillimeter, die niedrigste $1\frac{1}{2}$.

Die Luftcompression in die Paukenhöhle erzeugte stets ein Steigen der Manometerflüssigkeit, die Luftverdünnung in allen Fällen ein Sinken derselben. Die Zahl, welche hier für die durchschnittliche ganze Bewegungsamplitude gefunden wurde, war mehr als viermal so gross als bei den Experimenten vom Gehörgang aus; sie betrug 12,4 Halbmillimeter. H. E. Hering (Prag).

Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

A. Bum. *Ueber periphere und centrale Ermüdung* (Wiener Klin. Wochenschr. IX, S. 1134).

Verf. fand bei neun jungen Burschen im Alter von 12 bis 23 Jahren die mittelst des Ergographen aufgenommenen Ermüdungscurven nach geistiger Anstrengung und nach Muskelanstrengung durch systematisches Turnen sehr ähnlich. Die Frage, ob die letztere Ermüdung centralen Ursprunges sei, glaubt Verf. auf Grund einer dritten Versuchsreihe, in welcher zwischen willkürlichen und durch elektrische Tetanisirung hervorgerufenen Contractionen abgewechselt wurde, bejahend entscheiden zu können. Die vielfach grössere Leistung des Muskels bei der willkürlichen Zusammenziehung deutete Verf. als Folge des „in keinem Verhältnisse zur verlangten Muskelleistung stehenden Aufwandes an Willensenergie" und spricht sich gegen das deutsche Turnen der Schuljugend aus! O. Zoth (Graz).

M. Rothmann. *Ueber das Rumpfmuskelcentrum in der Fühlsphäre der Grosshirnrinde* (Neurol. Centralbl. 1896, Nr. 24).

Als Verf. am Hunde die Extremitätenregion einseitig freilegte und nach Freipräparirung der Rückenmuskulatur den lateralen Rand des Gyrus sigmoideus post. zwischen den Centren für die vordere und hintere Extremität reizte, sah er zwar, wie Unverricht und Kusick, eine mit der Concavität nach derselben Seite gerichtete Krümmung der Rückenlendenwirbelsäule folgen. Es war hierbei aber keine active Contraction der Rückenmuskulatur zu beobachten; und die Krümmung trat erst secundär auf nach voraufgegangener Flexion des gegenseitigen Hinterbeines im Hüftgelenk. Dass in der That die Krümmung der Wirbelsäule hier nur durch die Wirkung der Hüftmuskulatur ohne jede Betheiligung der Rückenmuskeln hervorgerufen wurde, geht daraus hervor, dass sie fortfiel, wenn Verf. in der Höhe des letzten Dorsalwirbels, also unterhalb des Abganges der für die Rückenmuskeln bestimmten Nervenwurzeln, die gegenseitige Hälfte des Rückenmarkes durchschnitt. Ganz entsprechende Resultate erhielt Verf. bei der Katze, und er folgert daher, dass die in den Centralwindungen gelegene Extremitätenregion der Grosshirnrinde bei Hund und Katze zur Rumpfmuskulatur in keiner Beziehung steht. A. Auerbach (Berlin).

E. Wertheimer et **L. Lepage.** *De l'action de la zone motrice du cerveau sur les mouvements des membres du côté correspondant* (C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 438).

Jede laterale Hälfte der motorischen Hirnrinde scheint mit beiden Körperhälften in functionellem Zusammenhange zu stehen. Der rechte Gyrus sigmoïdeus des Hundes ist z. B. auch mit der homolateralen Hinterpfote verbunden, und zwar durch homolateral verlaufende Nervenfasern (nicht durch doppelt gekreuzte Nervenfasern, wie Lewaschew behauptet), wie aus folgendem Versuche erhellt:

Bei einem Hunde wird die linke Bulbushälfte oberhalb der Pyramidenkreuzung quer durchschnitten. Elektrische Reizung des rechten Gyrus ruft die erwarteten Bewegungen in der contralateralen, also linken Hinterpfote, hervor. Zweiter Halbschnitt gleichfalls links, aber etwas tiefer auf der Höhe des ersten Halsnervenpaares. Jetzt treten die Bewegungen nur in der rechten (homolateralen) Hinterpfote auf Reizung des rechten Gyrus sigmoïdeus auf. Gleichen Erfolg, d. h. Bewegungen der homolateralen Hinterpfote nach einem vollständig sagittalen Schnitt, welcher die beiden Halbschnitte verbindet und welcher sehr hoch nach oben den Bulbus in zwei Hälften theilt. Weitere Versuche haben gezeigt, dass die homotateralen Leitungsbahnen in diesem Falle nicht durch die Pyramiden verlaufen.

Léon Fredericq (Lüttich).

H. Munk. *Ueber die Fühlsphären der Grosshirnrinde.* 5. Mittheilung (Sitzungsber. d. königl. preuss. Akad. d. Wiss. 1896, 43/44, S. 1131).

Verf. recapitulirt zunächst die früheren Untersuchungsergebnisse. Durch partielle Exstirpationen der Extremitätenregionen hat er enge Beziehungen zwischen der Hautoberfläche und der Fühlsphäre nachgewiesen. Exstirpirt man beim Affen die mediale, der Falx zugewandte Partie der Extremitätenregionen und einem schmalen anstossenden Streifen der dem Mantelrande zunächst gelegenen Partie der Convexität, so findet man die Berührungsempfindlichkeit an den oberen (proximalen) Gliedern von Arm und Bein der Gegenseite aufgehoben, an den unteren (distalen) unversehrt. Trägt man ebenso bei dem Hunde beispielsweise die vordere Hälfte der Vorderbeinregion ab, so bleibt die Berührungsempfindlichkeit von Zehen und Fuss am gegenseitigen Vorderbein unversehrt, und nur diejenige der proximalen Glieder des gegenseitigen Vorderbeines ist geschädigt. Es bestehen also auch innerhalb jeder motorischen Region und jedes zugehörigen Körpertheiles zwischen den kleineren Abschnitten der Fühlsphäre und der Hautsinnesfläche feste Verbindungen durch die sensiblen Nervenbahnen, deren Erregung die Berührungsempfindung zur Folge hat, und diese Nervenbahnen finden, wie sie in der Haut eines Körpertheiles neben- und nacheinander ihren Ursprung nehmen, ebenso regelmässig neben- und nacheinander in centralen Elementen der zugehörigen Region ihr Ende. Verf. glaubt, dass damit das anatomische Substrat für die Localzeichen der Berührungsempfindungen gegeben ist. Bemerkenswerth ist, dass, wie die Projection der Netzhaut auf die Sehsphären, auch die Projection der Haut auf die Fühlsphären sehr ungleichmässig ist. So ist z. B. bei dem Affen fast die ganze laterale Hälfte der Armregion nur der Haut der Hand und der Finger zugeordnet. Daraus, dass nach partiellen Exstirpationen die Berührungsempfindlichkeit allmählich in den anfangs unempfindlichen Theilen wiederkehrt, schliesst

Verf., dass innerhalb der Haut oder hinter den Nervenendigungen oder im Verlaufe der Bahn der Nervenfasern irgendwo Anastomosen bestehen, durch welche es der peripherischen Erregung möglich wird, unter Umständen auch auf Umwegen andere centrale Elemente der Region als die ursprünglich correspondirenden zu erreichen Auch die bekannte Thatsache, dass bei der klinischen Hemianopsie die Gesichtsfeldgrenze nicht vertical durch den Fixationspunkt geht, sondern nach der Seite des Defectes ausbiegt, möchte Verf. in dieser Weise erklären.

Die motorischen Functionen des Scheitellappens ergeben sich aus der Beobachtung, dass nach jeder Exstirpation in dem zugehörigen Körpertheil alle isolirten Bewegungen mit Ausnahme der gemeinen Reflexe, sowie die Regulirungen der Gemeinschaftsbewegungen verloren gehen (vgl. die früheren Berichte). Den Aufbau der motorischen Centren stellt sich Verf. folgendermaassen vor. Er unterscheidet:

1. Muskelcentren, welche im Wesentlichen den Kernen der modernen Hirn- und Rückenmarksanatomie entsprechen.

2. Reflex- oder Markcentren, d. i. Gruppen von Muskelcentren eines Körpertheiles, welche durch besonders leitungsfähige Bahnen verbunden sind. Die Erregung, die von der Peripherie her auf sensiblen Bahnen zum ersten Muskelcentrum gelangt, durchläuft von diesem aus in bestimmter Reihenfolge die Muskelcentren der Gruppe. Solcher Gruppen gibt es eine bestimmte Anzahl für jeden Körpertheil. Sie ermöglichen die geordneten und zweckmässigen Reflexbewegungen (Greif-, Stoss-, Kratzbewegungen u. s. f.). Von den Markcentren der verschiedenen Körpertheile sind wiederum einige durch besonders gute Leitungsbahnen, welche die ersten Muskelcentren des einen und des anderen Markcentrums verbinden, in engere Beziehung gebracht. So entstehen zweckmässige Bewegungen mehrerer Körpertheile, z. B. Beugung des gereizten und Streckung des anderen Beines u. s. w.

3. Principalcentren, d. i. unterhalb der Grosshirnrinde gelegene Ganglienzellencomplexe, welche durch eigene Leitungsbahnen mit Markcentren verschiedener Körpertheile verbunden sind. Die Erregung, welche von der Peripherie her auf sensiblen Bahnen zu einem Principalcentrum gelangt, zieht durch Vermittlung des Principalcentrums die gleichzeitige oder gesetzmässig in der Zeit einander folgende Erregung der mit dem Principalcentrum verbundenen Markcentren verschiedener Körpertheile nach sich. Gehen, Laufen, Springen, Klettern, Aufrichten sind Principalbewegungen.

4. Die Grosshirnrinde, welche durch Leitungsbahnen mit den Muskel-, Mark- und Principalcentren verbunden ist. Aus ihr entspringen die Rindenreflexe und die sogenannten willkürlichen Bewegungen.

Im Ganzen unterscheidet Verf. daher dreierlei Modalitäten der Bewegung: Willkürliche Bewegung, Rindenreflexbewegung und gemeine Reflexbewegung. Lediglich letztere ist von der Grosshirnrinde unabhängig. Bei dem unversehrten Thiere spielt sie eine geringe Rolle. Die willkürlichen Bewegungen werden ausschliesslich von der Scheitellappenrinde angeregt, die Rindenreflexbewegungen hingegen jedesmal von centralen Elementen derjenigen Sinnessphäre, in welche in Folge

der peripherischen Reizung die Erregung gelangt. Die Principalbewegungen können im Groben ganz ohne Zuthun der corticalen Regionen erfolgen, welchen die betheiligten Körpertheile zugehören, indem die Principalcentren auf eigenen Leitungsbahnen seitens der Grosshirnrinde erregt werden; lediglich ihre feinere Regulirung wird auf dem Wege des Rindenreflexes von der zugeordneten Region geleistet. Die Erregung der Principalcentren kann von verschiedenen Stellen der Grosshirnrinde aus herbeigeführt werden. Es liegt kein Anlass vor anzunehmen, dass die Fühlsphäre bezüglich der Verbindungen mit den Principalcentren vor der Seh- oder der Hörsphäre bevorzugt sei. Nach Exstirpation einer motorischen Region bleiben dem zugeordneten Körpertheile von den bisherigen Rindenbewegungen lediglich die willkürlichen Principalbewegungen erhalten. Dazu können nunmehr unter den abnormen Verhältnissen noch die früher beschriebenen secundären Bewegungen hinzukommen, d. h. der bezügliche Körpertheil kann unter Umständen noch dadurch willkürlich bewegt werden, dass seine Markcentren durch die Vermittlung der Markcentren eines anderen Körpertheiles von der dem letzteren zugeordneten Region aus erregt werden.

Im Allgemeinen ist jedes Muskelcentrum an einer bestimmten Stelle der Fühlsphäre vertreten. Beispielsweise beobachtet man bei dem Affen nach Exstirpation der verbreiterten lateralen Partie der linken Armregion, dass nur die isolirten willkürlichen Bewegungen der unteren (distalen) Glieder des rechten Armes für immer verloren sind. Diese Glieder betheiligen sich nur noch in Gemeinschaft mit den oberen (proximalen) Gliedern an den isolirten willkürlichen Bewegungen des Armes, aber auch da nur durch einfache, nicht verwickeltere Bewegungen. Aus diesen und mannigfachen analogen Beobachtungen schliesst Verf., dass ähnlich, wie die Muskeln im Körpertheile neben- und hintereinander gereiht sind, auch die motorischen Rindenelemente, welche mittelst der Muskelcentren die Muskeln beherrschen, in der Rinde neben- und nacheinander gelegen sind. Die nämliche Partie der Arm- oder Beinregion, welche der Haut gewisser Glieder des Armes, beziehungsweise Beines zugeordnet ist, führt zugleich die isolirten willkürlichen Bewegungen eben derselben Glieder herbei. Weil bei den corticalen Berührungsreflexen stets das berührte Glied sich zuerst bewegt, müssen die berührungsempfindenden Elemente für die Haut eines Gliedes am besten leitend verbunden sein mit denjenigen motorischen Elementen der zugeordneten Region, welche die dasselbe Glied bewegenden Muskeln beherrschen. Dieses Uebergewicht der Leitung meint Verf. durch die Kürze der Leitungsbahnen zwischen den beiderlei Elementen, also durch ihr räumliches Zusammenliegen erklären zu müssen. Ref. fürchtet, dass dies letztere Argument sich kaum stichhältig erweisen wird, und betont daher ausdrücklich, dass es für die Gesammtauffassung nicht wesentlich ist. Das räumliche Zusammenliegen der sensiblen und motorischen Elemente ist anderweitig genugsam bewiesen.

Die Markcentren werden, wenn sie bei dem gemeinen Reflexe thätig sind, stets von ihrem ersten Muskelcentrum aus erregt. Ebenso wird bei den Principalbewegungen die Erregung stets dem ersten

Muskelcentrum der betheiligten Markcentren zugeleitet. Demgemäss wird auch die Arm- und Beinregion der Rinde, um die Markcentren in Thätigkeit zu setzen und eine Greif-, Stoss-, Kratzbewegung etc. herbeizuführen, lediglich die ersten Muskelcentren der bezüglichen Markcentren zu erregen haben. Diese ersten Muskelcentren sind diejenigen, welche die obersten Glieder der Extremität bewegen. Es werden also die motorischen Rindenelemente für diese obersten Muskelcentren zugleich die motorischen Elemente für die Markcentren sein. Die Beobachtung bestätigt dies, insofern nach der Exstirpation der medialen Partie der Arm- oder Beinregion alle diejenigen isolirten willkürlichen Bewegungen des Armes, beziehungsweise Beines, welche mittelst der Markcentren zu Stande kommen, für immer ausbleiben. während nach Exstirpation der lateralen, den distalen Extremitätensegmenten zugeordneten Rindenpartie die distalen Glieder, welche isolirter willkürlicher Bewegungen beraubt sind, sich doch noch an denjenigen isolirten willkürlichen Bewegungen, welche durch Vermittlung von Markcentren zu Stande kommen, betheiligen.

In den Markcentren scheint sich die Erregung überhaupt nur in distaler Richtung, d. h. vom ersten oder obersten zum letzten oder untersten Muskelcentrum fortpflanzen zu können. Die Ausbreitung des corticalen Berührungsreflexes in umgekehrter Richtung (von unten nach oben, also proximalwärts) bei Verstärkung des Reizes erklärt Verf. aus Anastomosen der motorischen Rindenelemente durch Associationsfasern.

Die Reizungsversuche von Beevor und Horsley, sowie die eigenen Verf.'s stimmen hiermit überein. Die Deutung der beiden englischen Forscher wird vom Verf. verworfen. Die Thatsache, dass bei Reizung der medialen Rindenpartie ausser dem direct abhängigen obersten Segment der zugeordneten Extremität auch die distalen, unteren Segmente — auch bei schwächster und kurzdauernder Reizung — sich mit Bewegungen betheiligen, erklärt sich nach Verf. aus der bevorzugten Stellung der medialen Rindenpartie: insofern sie die obersten Extremitätensegmente beherrscht, wirkt sie auch auf die Markcentren und daher indirect auch auf die Muskelcentren der unteren Extremitätensegmente. Ziehen (Jena).

Zeugung und Entwickelung.

J. Plato. *Die interstitiellen Zellen des Hodens und ihre physiologische Bedeutung* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 2, S. 280).

Die Zellen des Zwischengewebes enthalten beim functionirenden Hoden eine sich mit Osmiumgemisch schwarz färbende, vom Verf. mangels genauerer chemischer Analyse vorläufig als Fett bezeichnete Substanz in Form verschiedenartig gestalteter Körner. Krystalloïde konnten in ihr nicht nachgewiesen werden. Dieses Fett wandert durch präformirte Canälchen in der Wand der Tubuli, die sich nach dem Lumen des Tubulus konisch verjüngen und eine zarte Längsstreifung erkennen lassen, in die Fussplatten der Sertoli'schen Zellen, um

weiterhin in den letzteren bis an deren freies Ende vorzudringen. Es stellt ein zunächst in den interstitiellen Zellen aufgespeichertes Ernährungsmaterial für die reifenden Samenfäden dar, das zur Zeit der Spermatogenese auf bisher nicht bekannten Wegen an den Ort seines Verbrauches wandert. Hiermit stimmen auch Beobachtungen früherer Autoren über die Verminderung der Zwischensubstanz beim ruhenden Hoden sowohl des Menschen im Greisenalter als auch des im Winterschlaf liegenden Murmelthieres gut überein. Bezüglich der feineren histologischen Structur der Zwischenzellen, wie sie Verf. nach Bleichung der geschwärzten Partien oder nach Conservirung in Zenker'scher Lösung erhielt, sowie bezüglich der Fixirungstechnik muss auf das Original verwiesen werden.

Die vorerwähnten Verhältnisse beobachtete Verf. am Katerhoden. Etwas abweichend gestalten sie sich bei der Maus insofern, als hier die Zwischensubstanz bedeutend geringer und weniger fetthaltig ist. Auch hier scheinen sehr feine Canälchen eine Verbindung zwischen interstitieller Substanz und Samencanälchen zu vermitteln. Die Hauptmasse des Fettes findet sich jedoch in einer peripherischen Zone im Inneren des Tubulus, und zwar ist der Ort der Entstehung in den Füssen der Sertoli'schen Zellen zu suchen. Die Strömung des Fettes findet dann in der Richtung gegen das Lumen des Samencanälchens statt. Es wandert also nicht, wie dies v. Ebner s. Z. behauptet hatte, nach seiner Ausscheidung in den Protoplasmalappen noch einmal gegen die Peripherie des Tubulus zurück. Brühl (Berlin).

J. Janošik. *Die Atrophie der Follikel und ein seltsames Verhalten der Eizelle* (Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 2, S. 169).

Verf. beobachtete an den Ovarien von (meist jungen) Kaninchen und Meerschweinchen, dass die Eizelle noch im Follikel Richtungskörperchen oder doch diesen ähnliche Gebilde liefern und sich danach ohne jede Befruchtung bis zur Bildung einer grösseren Anzahl von gleich- oder verschieden grossen Segmenten theilen kann. Gerade wie beim befruchteten, normal sich entwickelnden Ei in der Tube (nach Sobotta), so schwindet hier innerhalb des Follikels die Membrana pellucida bei fortschreitender Theilung. Dass es sich bei der vorerwähnten Segmentbildung um echte Theilung handelt, wird durch die Anwesenheit eines Kernes in jedem Segmente bewiesen. Ausserdem findet sich (namentlich bei älteren Thieren) häufig nur „Fragmentirung" oder „scholliger Zerfall" der Eizelle. Brühl (Berlin).

E. Zuckerkandl. *Ueber Ovarialtaschen* (Wiener Klin. Wochenschr. 1896, Nr. 47).

Dem Mechanismus der Ovulation stehen in der Thierreihe eine ganze Reihe von Hilfsapparaten zur Verfügung, deren genauere Beschreibung, vom vergleichend anatomischen Standpunkte aufgefasst, das Substrat des vom Verf. in der Gesellschaft der Aerzte in Wien gehaltenen Vortrages bildet. Verf. beginnt mit der Darstellung der Verhältnisse beim Menschen. Das Ovarium der Frau liegt mit fast senkrecht gestellter Längsaxe an der Seitenwand des kleinen Beckens;

sein freier convexer Rand sieht nach hinten und innen, der Hilus nach vorne und aussen.

In dieser Lage wird der Eierstock durch die Tuba, das Lig. lat. und das Lig. infundibulo-pelvicum (Lig. suspens. Waldeyer) fixirt.

Die Tuba verläuft an der freien Kante des Lig. latum lateralwärts, biegt dann am tubaren Ovarialpol um und legt sich der hinteren Fläche des Ovars an. Sie bildet also eine Schlinge mit einem ventralen längeren und einem dorsalen kürzeren Abschnitte. Zusammen mit dem dorsalen Tubenschenkel verdeckt auch der zugehörige Abschnitt der Ala vespertilionis mehr oder minder die mediale Eierstockfläche. Durch dieses Verhalten kommt das Ovarium in eine abgeschlossene Peritonealtasche zu liegen, die, wenn auch leicht entfaltbar, dem Eierstocke einen gewissen Schutz gewährt und ihn so wie den Trichter von der übrigen Peritonealhöhle abschliesst.

Aehnliche Verhältnisse wie beim Menschen finden sich noch beim Cebus und beim Orang.

Durch die Entwickelung einer vom oberen Tubenrande ausgehenden Peritonealduplicatur, oberes Tubengekröse, welche die beiden Schenkel der Tuba von obenher miteinander verbindet, entsteht bei den meisten Thieren eine medialwärts offene, nun nicht mehr entfaltbare Tasche. Am freien Rande des oberen Tubengekröses haftet die craniale Hälfte des Trichters, während die caudale mit dem Ende den Tubenpol des Ovariums erreicht. In vielen Fällen liegt nun das Ovarium ausserhalb der Tasche und die Einrichtung hat nur den Zweck, den Trichter in der Richtung gegen das Ovarium festzuhalten, in anderen Fällen hingegen steckt das Ovarium theilweise oder ganz in der Tasche.

Auffallend ist bei dieser Form von peritonealer Tasche das Verhalten des Infundibulum. Dasselbe ist bald klein, bald gross. Im ersteren Falle nimmt es nur die laterale Partie des freien Randes des oberen Tubengekröses ein, im letzteren aber folgt die craniale Hälfte des Trichters dem freien Gekrösrande bis nahe an den Uterus und kann diesen sogar erreichen.

Je länger nun der hintere Schenkel der Tuba wird, desto mehr schliesst sich natürlich die Ovarialtasche ab und wird schliesslich zu einem Sacke, zur Capsula peritonealis, die durch eine mehr oder minder grosse Oeffnung mit der Peritonealhöhle communicirt. Diese Säcke sind enge z. B. bei den Carnivoren, weit bei einzelnen Nagern und Wassersäugethieren.

Im Ganzen kommen also folgende Formen vor:

1. Fehlen einer Ovarialtasche.
2. Ovarialtasche;
   a) mit Betheiligung des Trichters an der Bildung der Tasche,
   b) ohne Betheiligung des Trichters an der Bildung der Tasche.
3. Ovarialkapsel;
   a) mit kleiner Oeffnung,
   b) ganz geschlossen.

Ausser diesen Formen zählt der Autor noch einige einzelnen Thieren specifisch eigenthümliche Bildungen auf.

Die geschilderten Verhältnisse bei den Thieren sind progressive Bildungen, während der Mensch die ursprünglichen Verhältnisse beibehält. Tandler (Wien).

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

CENTRALBLATT
für
PHYSIOLOGIE.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und des Physiologischen Clubs in Wien
herausgegeben von

Prof. J. Latschenberger
in Wien

Prof. J. Munk
in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) M. 30.—.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1896. 20. März 1897. Bd. X. № 26.

Originalmittheilungen.

Nochmals über den Lungenvagus.

Von **Dr. H. Boruttau.**

(Aus dem Physiologischen Institute in Göttingen.)

(Der Redaction zugegangen am 19. Februar 1897.)

In Nr. 20 des laufenden Jahrganges dieses Centralblattes sucht Lewandowsky einige von mir gegen seine Angaben über die Lungenvaguswirkung erhobene Einwände*) zu widerlegen. So weit Thatsachen in Betracht kommen, so beharrt er dabei, die inspiratorische Wirkung der Schliessung des absteigenden Stromes abzuleugnen, einerseits wegen der Seltenheit der Erfolge, welche ich früher zugegeben habe, andererseits weil meine neuerdings veröffentlichten Curven Fehlerquellen nicht ausschlössen. Er gibt an, selbst sechs neue Versuche der in Rede stehenden Art mit absolut negativem Erfolge angestellt zu haben. Demgegenüber kann ich in umstehender Fig. 1 ein neues Beispiel geben, in welchem auf die Schliessung eines absteigenden Stromes (2 Grenet, Kohlenrheostat mit mittlerem Widerstande in Nebenschliessung), welcher unter Beobachtung aller Vorsichtsmaassregeln durch den rechten centralen Vagusstumpf geleitet wurde, eine kurzdauernde, rein inspiratorische Wirkung, und auf die Oeffnung des absteigenden Stromes eine kurzdauernde Athemhemmung erfolgte, und zwar in diesem Falle zweimal unmittelbar hintereinander in genau gleicher Erscheinungsweise. Solche Effecte sind nach meinen neuesten Beobachtungen am leichtesten bei kräftigen männlichen Kaninchen zu erhalten. Indessen auch die Frage nach der Ursache des Aus-

*) Pflüger's Arch. LXV, S. 26 ff.

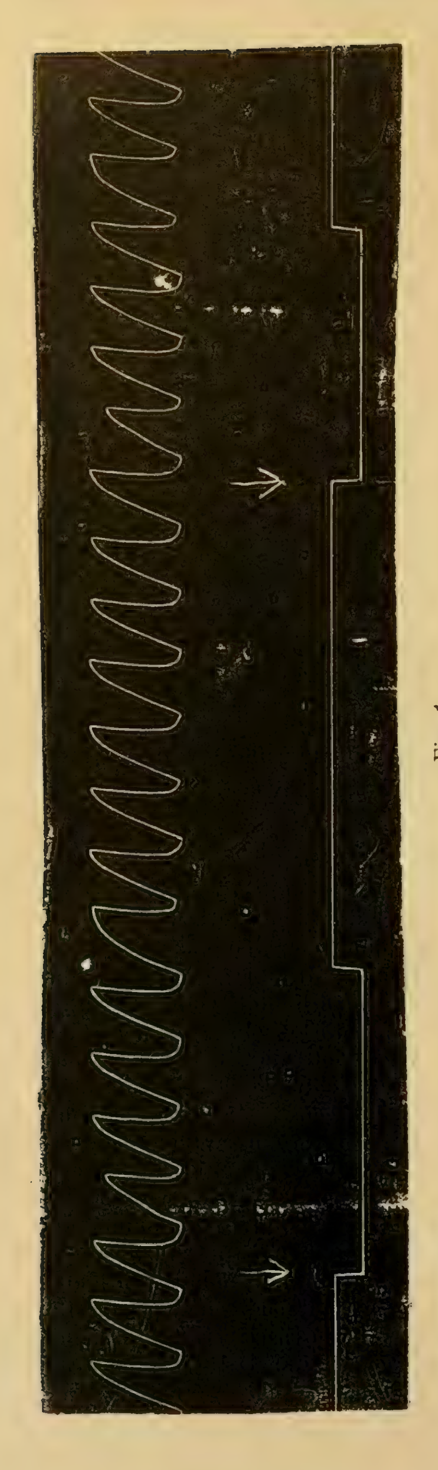


Fig. 1.

bleibens in der Mehrzahl der Fälle glaube ich durch weitere Versuche nunmehr gelöst zu haben. Bleibt nämlich die inspiratorische Wirkung bei nur einmaliger Schliessung aus, so gelingt es oft, dieselbe durch Wiederöffnung und gleich darauffolgende nochmalige Schliessung zu erzielen (Fig. 2 *a*). Bleibt auch diese ohne Erfolg, so erreicht man ihn sicher durch noch öftere Wiederholung derselben Manipulation (Fig. 2 *b*). Macht man in Fällen, wo bereits die ein- oder zweimalige Schliessung wirksam war, eine Reihe solcher Versuche mit steigender Anzahl und Frequenz der Schliessungen und Oeffnungen, so erhält man immer stärkere und längerdauernde inspiratorische Effecte, welche schliesslich zu dem durch Inductionsreizung erzielbaren inspiratorischen Tetanus überleiten (Fig. 3). Dies lässt sich kaum anders erklären als dadurch, dass Summation der Einzelreize („Kathodenschliessungswellen") im Athemcentrum stattfindet (ein Vorgang, welcher ja im Centralnervensystem so häufig und bedeutungsvoll ist) in dem Sinne, dass jeder Reiz die Erregbarkeit für den nächstfolgenden erhöht, bis zu dem erreichbaren Maximum. Diejenigen Fälle, in welchen die einmalige Schliessung unwirksam bleibt, erklären sich dann durch geringe Erregbarkeit des Inspirationscentrums; diese kann durch Wiederholung der Schliessung bis zum Eintreten des Effectes gesteigert werden. Die geringe Erregbarkeit kann auf Individualität und Zustand des Thieres beruhen; sie kann auch erst im Laufe des Versuches durch Ermüdung oder ähnliches eintreten. Hierauf möchte ich die Thatsache zurückführen, dass eine vorher

wirksame absteigende Schliessung oft sehr bald unwirksam werden kann und Verstärkung des Stromes oder das oben angegebene Verfahren nöthig wird, um inspiratorische Effecte zu erhalten. Dass aber

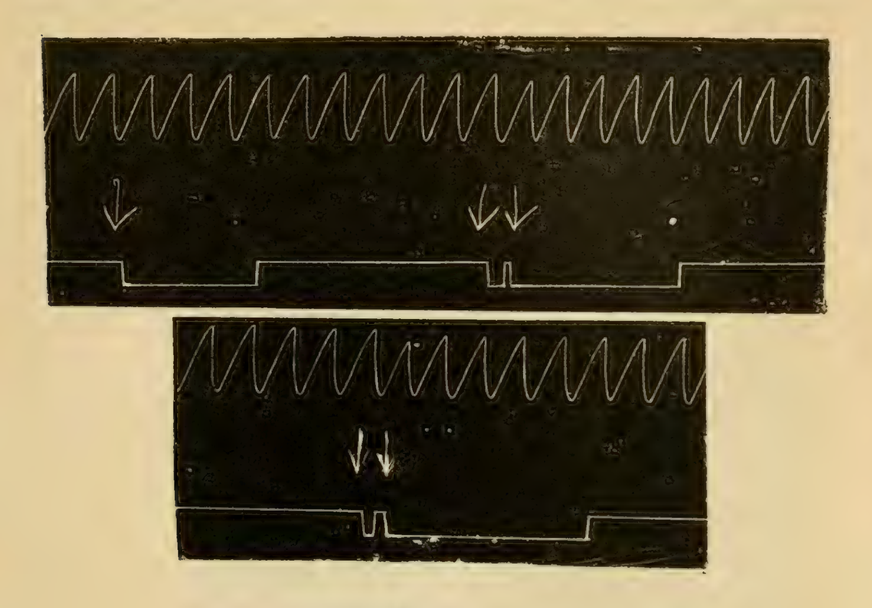


Fig. 2 *a.*

eine selbst unwirksame Schliessung eine zweite solche wirksam machen kann, auch wenn diese erst erheblich später erfolgt, zeigt Fig. 4. Hier

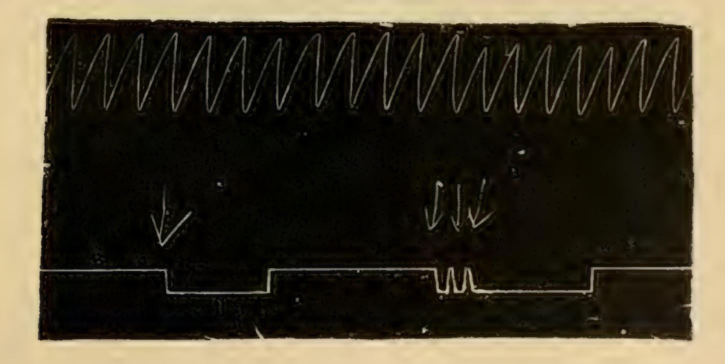


Fig. 2 *b.*

dauert übrigens die inspiratorische Wirkung fast die ganze Schliessungsdauer hindurch an, wie in einem früheren, von Lewandowsky a. a. O. ebenfalls kritisirten Beispiele. Ich glaube, dass bei gesteigerter Erregbarkeit sie sich immerhin auf die Wirkung der einen Reizwelle,

welche die Schliessung selbst erzeugt, wird zurückführen lassen. Dass die Erhöhung der Erregbarkeit des Nerven durch die Nähe des Querschnittes mitspielt, halte ich für möglich, Fehlerquellen unter Umständen auch nicht für ausgeschlossen. Der eigenartigen Erklärung,

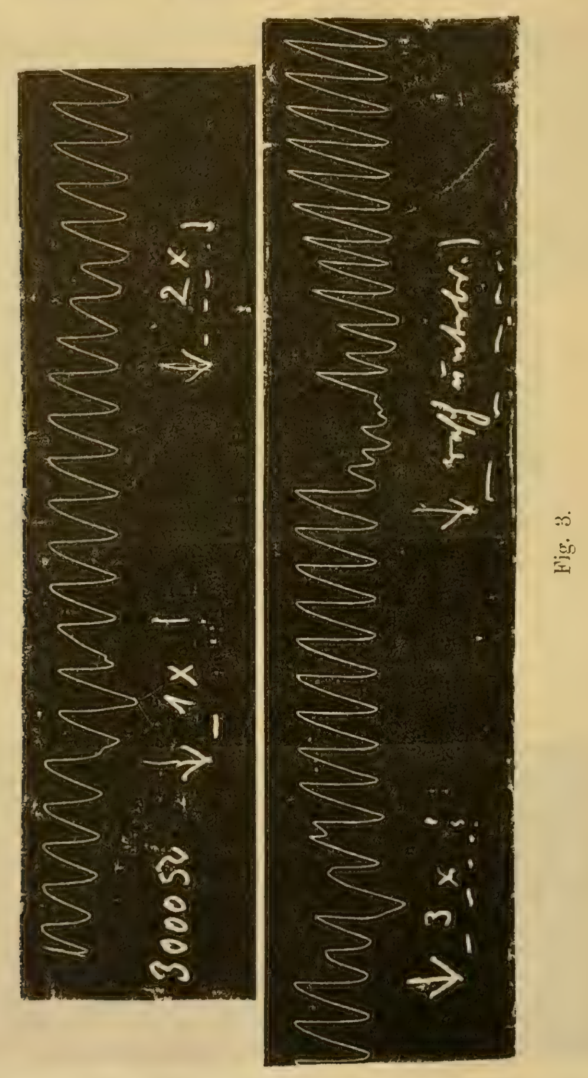


Fig. 3.

welche neuerdings Engelmann*) für diese Dauerwirkung versucht hat, glaube ich mich nicht anschliessen zu können.

Lewandowsky bespricht auch die von mir als Dauereinwirkungen angeführten mechanischen Applicationen der Quetschung, Zerrung u. s. w.; er bezeichnet ihren Erfolg als unsicher, bald ex-,

*) Pflüger's Arch. LXVI, S. 553/54.

bald auch inspiratorisch, die Eingriffe selbst als roh. Beides zugegeben, so ist gegenüber der Mehrzahl der Autoren, welche nur oder vorwiegend exspiratorische Erfolge damit erzielten, doch kein Beweis gegen meine Anschauungsweise geliefert, umsomehr, als ich die Bedeutung der Thierart und des Zustandes, der Centren nämlich, ja stets selbst hervorgehoben habe. Damit erledigt sich auch Lewandowsky's Bemerkung über die Tetanomotorapplication auf das narkotisirte Thier: ich bezweifle gar nicht, dass bei ganz tief gesunkener Erregbarkeit für „Reizwellen" das Element des Dauernden, welches auch in der unterbrochenen Tetanomotoreinwirkung liegt, sich geltend machen und die Athmung hemmen wird.

Meine und Lewandowsky's Anschauungen über die Wirkung künstlicher Vagusreizung schliessen sich eben gegenseitig durchaus nicht vollständig aus. Auf weitere theoretische Einzelheiten in dieser Hinsicht einzugehen, halte ich aber für zwecklos, weil bei vorhandener Uebereinstimmung im Thatsächlichen und Differenzen in der Deutung alle Thatsachen jedem der Betheiligten doch mehr oder weniger im Lichte seiner Anschauung erscheinen. Es lag mir nur daran, das Thatsächliche betreffend die Schliessungswirkung des absteigenden Stromes richtig zu stellen.

Fig. 4.

Was die physiologische Bedeutung des Lungenvagus betrifft, so habe ich Lewandowsky durchaus nicht, wie er angibt, zugeschrieben, dass er die inspiratorische Wirkung der Volumverminderung der Lunge überhaupt leugne, sondern nur die Möglichkeit, dass solche Wirkung durch Vagusreizung zu Stande kommen könne, zu vertheidigen gesucht, da diese ja von ihm in Abrede gestellt wird. Lewandowsky hält es nunmehr für nicht einzusehen, wie jene Reizung zu Stande kommen soll, wenn sie beim extremen Falle des Lungencollapses nicht zu Stande komme. Wird nach einseitiger Vagusdurchschneidung auf der anderen Seite Pneumothorax hergestellt, so bildet sich ja aller-

dings genau dieselbe Athemform aus, wie nach Durchschneidung beider Vagi; diese setzt aber in Folge des Hemmungsausfalles gerade mit vertieften und verlängerten Inspirationen ein; es ist nicht abzusehen, wieviel von dieser inspiratorischen Wirkung im Falle der Pneumothoraxanlegung auf Rechnung des Ausfalles der Hemmung, und wieviel auf Rechnung etwaiger Vagusreizung zu setzen ist. Fig. 52 in Lewandowsky's erster Arbeit zeigt zudem auf die Anlegung des Pneumothorax unmittelbar folgend eine deutliche Beschleunigung der Athemzüge, welche nach Ausschaltung des zweiten Vagus nie eintritt. (Ich erhielt in meinen entsprechenden Versuchen durch die Pneumothoraxanlegung leider zunächst meist Unruhe des Thieres.)

So schwer es auch sein mag, die Mitwirkung einer „physiologischen Vagusreizung" bei der normalen Inspiration zu beweisen, für widerlegt halte ich sie darum doch nicht.

Die Frage über den Umfang der zuckerbildenden Function in der Leber.

Von **J. Seegen** (Wien).

(Der Redaction zugegangen am 3. März 1897.)

II.

Nachdem ich in diesen Blättern*) die Einwürfe widerlegt zu haben glaubte, welche M. Mosse**) gegen die aus meinen Thierversuchen sich ergebende Lehre von dem grossen Umfange der zuckerbildenden Function in der Leber gerichtet hatte, tritt nun N. Zuntz***) selbst hervor, um die Einwürfe seines Schülers theils zu wiederholen, theils deren Bedeutung durch Neue zu kräftigen. Die grosse, mit Recht anerkannte wissenschaftliche Autorität von Zuntz in Bezug auf viele Fragen des Stoffwechsels legt mir im Interesse meiner Lehre die Pflicht auf, seine Einwürfe nochmals auf ihre Berechtigung zu prüfen, und ich will im Nachstehenden das Resultat dieser Prüfung mittheilen.

Der grosse Umfang der Zuckerbildung in der Leber war nicht aus theoretischen Erwägungen gefolgert worden, es war eine sich aus einer grossen Zahl von Versuchen ergebende Thatsache. Die grosse Zahl von vergleichenden Zuckerbestimmungen in dem in die Leber ein- und austretenden Blute war nöthig, weil es sich um eine annähernde Feststellung der Grösse einer Secretion handelte, und diese ist wahrscheinlich wie jede Secretion von zahllosen Factoren von Grösse, Alter des Thieres, von Verdauungsstunde etc. abhängig. Die Unterschiede zwischen Zuckergehalt des Pfortader- und des Leber-

---

*) Centralblatt für Physiologie, 14. Nov. 1896, Heft 14.
**) Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie LXIII.
***) Centralblatt f. Physiologie, 12. December 1896, Heft 16.

venenblutes schwanken auch in sehr weiten Grenzen, und es musste ein grosses Beobachtungsmaterial „erarbeitet" werden, um eine annähernd richtige Mittelzahl feststellen zu dürfen. Auf Grundlage meiner Beobachtungen wurde ermittelt, dass das die Leber durchströmende Blut 0·1 Procent Zucker dort aufnehme. Eine weitere Reihe von Versuchen hatte einen ungefähren Einblick in die Grösse der Blutcirculation durch die Leber innerhalb einer Zeiteinheit ergeben. Auch hier waren meine durch Aufsammeln des in die Pfortader einströmenden Blutes gefundenen Zahlen weit unter der Wirklichkeit, weil der Blutstrom aus der Milz ausgeschaltet war. Auf Grundlage dieser beiden Ziffern konnte berechnet werden, dass bei einem mässig grossen Hunde viele Hunderte von Grammen Zucker täglich aus der Leber in die Circulation gelangen, und dass bei ausschliesslicher Fleischfütterung von der für den Beharrungszustand erforderlichen Fleischmenge nahezu der gesammte Kohlenstoff zur Zuckerbildung verbraucht werde. Es ergab sich naturgemäss daraus, dass mindestens für Fleischfütterung der Leberzucker die ausschliessliche Kraftquelle für die Leistungen des Thierkörpers sein müsse. Die Thatsachen schliessen sich so fest aneinander, dass auch nicht die loseste Masche vorhanden ist, durch welche eine Hypothese schlüpfen könnte. Wenn die Thatsachen richtig sind, muss es auch die sich aus ihnen ergebende Folgerung sein, d. h. wenn so viel Zucker in der Leber gebildet wird, als meine Versuche ergeben, muss dieser Zucker das vorwaltendste und unter gewissen Ernährungsbedingungen das ausschliessliche Heizmaterial des Körpers sein.

Aber die in meinen Versuchen gefundenen Daten entsprechen der Wirklichkeit nicht, sie sind Ergebnisse der operativen Eingriffe. Dieses ist, verschieden variirt, der Einwurf, der von den Gegnern erhoben wird, und dieser Einwurf bildet auch den Inhalt der von N. Zuntz in diesen Blättern veröffentlichten „Bemerkungen".

Bekanntlich hat Abeles, nachdem er nach der von mir geübten Methode der Unterbindung der v. cava ober den Nierenvenen Resultate erhalten hatte, die mit den Meinigen vollkommen übereinstimmten, Versuche nach Pal-Ikalovič ausgeführt und dabei ein weit geringeres Zuckerplus in dem Blute der v. hep. nachweisen können. Die Versuche waren an mit Cloroform narkotisirten Thieren ausgeführt. Ich machte nach der gleichen Methode und gleichfalls an narkotisirten Thieren einige Versuche und das Resultat stimmte mit dem von Abeles erhaltenen überein, während Versuche nach gleicher Methode an nicht narkotisirten Thieren angestellt ein sehr grosses Plus an Zucker im Lebervenenblute ergaben. Es lag nahe, die Differenz der Ergebnisse in den nach der gleichen Methode ausgeführten Versuchen auf die Narkose zu beziehen, und ich habe in einer Reihe von Versuchen nachgewiesen, dass unter dem Einflusse von Chloroform, von Morphium und Curare die Zuckerbildung in der Leber herabgesetzt und die Umsetzung des Zuckers im Blute wesentlich vermindert wird. Zuntz erörtert in seinen Bemerkungen, wie die schädliche Wirkung der Narcotica zu Stande kommen sollte, und meint, da kaum anzunehmen sei, dass das Narcoticum die fungirenden Leberzellen direct oder indirect schädige, bleibe nur die Annahme übrig, „dass Innervationen, welche für das

Zustandekommen der von **Seegen** als normal erachteten Grösse der Zuckerbildung nöthig sind, durch die Narcotica aufgehoben werden". Ich habe es nie versucht, eine Theorie über die Wirkung der Narcotica aufzustellen. Unzweifelhaft wirken dieselben auf das Centralnervensystem und es werden durch diese Wirkung die gesammten Körperfunctionen in ihrer Energie herabgesetzt. Die Intensität der Wirkung ist nach dieser Richtung bei verschiedenen Individuen verschieden, wie jeder Arzt täglich zu erfahren Gelegenheit hat, und auch bei Thierexperimenten kann man sich überzeugen, dass die zugänglichste Secretion, die Harnsecretion, unter dem Einflusse der Narkose verschieden ist, dass zuweilen bei narkotisirten Thieren reichlich Harn in der Blase gefunden wird, während sie bei sehr vielen Thieren complet leer und contrahirt ist.

Die ausnahmslose Herabminderung, welche die Narkose auf die Zuckerumsetzung übt und die ich in 15 Versuchen*) nachgewiesen habe, spricht dafür, dass die Narcotica durch eingreifende Störung der Innervation alle Lebensfunctionen und also auch die Zuckerbildung weit unter die Norm sinken lässt. Diesen Erfahrungen gegenüber ist es nicht recht zu begreifen, dass die Grösse der Zuckerbildung, die beim narkotisirten Thiere beobachtet wird, als Typus für die Grösse der normalen Function gelten soll. Aber bei den nicht narkotisirten Thieren ist vermehrte Muskelthätigkeit („Sträubungen") vorhanden, und wie **Zuntz** sagt, „gerade diese Wirkung von Muskelthätigkeit, auf die Zuckerbildung in der Leber ist eine nothwendige Consequenz von **Seegen's** Theorie, und deshalb ganz unverständlich, warum er ihr widerstrebt". Es ist gewiss, dass Sträubung mit Zuckerverbrauch verbunden ist, es ist dies nicht bloss als Folgerung aus meiner Theorie zu erschliessen, ich habe direct nachgewiesen, dass, wenn nicht narkotisirte Thiere sich beim Aufbinden und bei der Operation heftig sträuben, ein Zuckerverbrauch dadurch zu constatiren ist, dass das Venenblut zuckerärmer war als das der Arterien; während z. B. das Carotisblut 0·266 Procent Zucker enthielt, betrug der Zuckergehalt der vena Cruralis 0·221—0 228 Procent. Es ist unzweifelhaft, dass, wenn eine Sträubung sehr lange dauern würde, der Zuckerverbrauch in erhöhter Zuckerbildung zum Ausdrucke kommen müsste, ebenso wie es gar keinem Zweifel unterliegen kann, dass bei andauernder Muskelanstrengung, etwa bei langem Emporsteigen eine gesteigerte Zuckerbildung in der Leber stattfinden muss, die dann in einem weit über die Norm gesteigerten Zuckerplus des Lebervenenblutes im Vergleiche zum Pfortaderblute zum Ausdrucke käme, wenn nicht, was doch noch nicht durch Versuche festgestellt ist, der Blutstrom durch die Leber während der Arbeit gesteigert ist.

Aber ist das Sträuben eines Thieres während einer etwa 15 bis 20 Minuten dauernden Operation wirklich eine solche Muskelarbeit, dass der für dieselbe verausgabte Zucker durch eine solche gesteigerte Zuckerbildung compensirt werden muss, wie diese sich in der Differenz zwischen Pfortader- und Lebervenenblut ausdrückt? Es ist das umsoweniger wahrscheinlich, da das Sträuben fast nur während

---

*) Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1888, Nr. 14 u. 15.

der Zeit des Aufbindens stärker ist und die Thiere sich dann meist beruhigen, aber ich dachte mir, dass es statt des Wortkampfes zweckmässiger sei, durch einige Versuche zu ermitteln, ob die Zuckervermehrung in der Lebervene in einem bestimmten Verhältnisse zum Grade des Sträubens des Thieres stehe. Da ich in den vielen Versuchen an nicht narkotisirten Thieren erfahren hatte, dass das Sträuben der Thiere in unendlich weiten Grenzen schwankt, wollte ich sehen, ob entsprechend dem heftigen Sträuben ein weit grösseres Zuckerplus in der Lebervene nachgewiesen werden kann als beim ruhigeren Thiere.

Ich machte zu diesem Zwecke einige Versuche nach der Methode Pal-Ikalovič und um keinen weiteren Eingriff, der für die Zuckerzunahme verantwortlich gemacht werden könnte, nöthig zu haben, nahm ich als Vergleichsobject statt des Pfortaderblutes das Blut einer Cruralarterie, und ich nahm um jedem Einwande zu begegnen, dasselbe gleichzeitig mit dem Blute aus der Lebervene. Dr. Biedl, Assistent des Prof. Stricker (aus dessen Laboratorium diese Methode hervorgegangen ist), hatte die Freundlichkeit den operativen Theil auszuführen. Es wurden 7 Versuche gemacht. Ein Versuch verunglückte durch Einriss in die Wand des Vorhofes, bei zwei Versuchen wurde die Sonde bei der Section in der vena Cava gefunden, während vier Versuche vollkommen gelungen waren. Die Sonde steckte, wie die gleich nach Tödtung des Thieres vorgenommene Section lehrte, tief in einer Lebervene. Die Thiere waren nicht narkotisirt, aber tracheotomirt. Das Ergebniss war dadurch überraschend, dass das erste Thier sich auch nicht im mindesten sträubte, es lag so absolut ruhig, als ob es narkotisirt wäre, und nur bei der sehr vorsichtig ausgeführten Freilegung der A. cruralis und v. jugular. zuckte es einen Augenblick zusammen.

Bei dem zweiten Thiere dauerte die Operation des Einführens fast 10 Minuten; da kein Blut kam, musste die Canule wieder herausgezogen werden, und da sich Coagula gebildet hatten, musste sie ausgesprizt werden, das 17 Kilogramm schwere Thier sträubte sich, es warf sich herum und war nicht leicht fest zu halten. Das dritte Thier lag ziemlich ruhig, athmete aber sehr frequent und Brust- und Bauchmuskel waren in lebhafter Bewegung, während das vierte Thier wieder fast ganz ruhig lag. Die gefundenen Resultate sind in der kleinen Tabelle zusammengestellt. (Seite 826.)

In diesen Versuchen fand sich der grösste Zuckergehalt der Lebervene bei jenem Thiere, welches vollkommen ruhig war, die Zuckerzunahme betrug 0·144 Procent. Warum bei den anderen Versuchen das Zuckerplus ein geringeres ist und warum es gerade bei dem Thiere, welches sich gesträubt, am geringsten ist, weiss ich nicht. Aehnliche Verhältnisse fanden sich auch bei meinen nach anderen Methoden ausgeführten Versuchen, ich hatte Versuche, bei welchen der Zuckergehalt des Lebervenenblutes doppelt so gross war als der des Pfortaderblutes, während in anderen Versuchen nur ein Zuckerplus von 40 bis 50 Procent constatirt wurde. Wie bereits erwähnt, hängt diese Differenz in den Ergebnissen wahrscheinlich mit vielen bis jetzt noch nicht ermittelten Factoren zusammen. Zu berücksichtigen

Versuchs-nummer	Thiergewicht	Zustand des Thieres während d. Operat.	Zucker in Procent	
			in der Art. crural.	in der Lebervene
I	15	vollkommen ruhig	0·173	0·317
II	17·5	sträubte sich	0 168	0·207
III	16·7	frequent geathmet	0·190	0·242
IV	11·9	ruhig	0·160	0·230

ist auch, dass in obigen Versuchen das Lebervenenblut nicht mit Pfortaderblut, sondern mit arteriellem Blute verglichen wurde, und diese beiden Blutarten sind in Bezug auf den Zuckergehalt nicht gleichwerthig. In 28 Versuchen,*) die ich zusammengestellt habe, wo Pfortader- und Carotisblut mit dem Lebervenenblut auf Zuckergehalt verglichen wurden, und zwar zuerst Carotisblut, dann Pfortaderblut entnommen wurden, findet sich 21mal ein nicht unbeträchtliches Zuckerplus im Carotisblute. Das Plus beträgt in den einzelnen Versuchen von 0·020 bis 0·050 Procent und als Durchschnitt dieser Versuche war das Zuckerplus 0·023 Procent, und im Durchschnitte aller 28 Versuche ist das Zuckerplus des arteriellen Blutes gegenüber dem Pfortaderblute noch immer 0·014 Procent. Diese Ziffer ist zu dem in obigen Versuchen gefundenen Zuckerplus des Lebervenenblutes noch hinzu zu addiren, wenn die Zuckerdifferenz zwischen Lebervenenblut und Portablut annähernd festgestellt werden soll. Wie dem immer sei, das wichtigste Ergebniss dieser Versuche ist, dass bei einem Thiere, das sich gar nicht gesträubt hatte, der höchste Zuckergehalt des Lebervenenblutes gefunden wurde, und dass dadurch festgestellt ist, dass der grosse Zuckergehalt des Lebervenenblutes nicht auf Rechnung der Sträubung während der Operation gesezt werden darf.

Der zweite gewichtige Einwurf von Zuntz geht dahin, dass bei meinen Versuchen die zumeist mit Eröffnung der Bauchhöhle einhergingen, die Innervationen, welche für das Zustandekommen der Differenz zwischen Zuckergehalt des Pfortader- und Lebervenenblutes, also für Zuckerbildung in der Leber nöthig sind, abnorm gesteigert waren „etwa dadurch, dass die Partien der Bauchhöhle, durch welche die wirksamen Nerven verlaufen, der Luft ausgesetzt und mechanisch insultirt werden, und endlich wird es auch wahrscheinlich, dass heftige Schmerzempfindungen anderer Art, oder endlich auch, dass vermehrte Muskelthätigkeit (Sträubungen) auf die Grösse der Zuckerbildung einwirken". Ueber den Einfluss der Sträubung haben die früheren Versuche Aufschluss gegeben. Für die Annahme, dass Schmerzempfindungen die Secretion einer Drüse, die Thränen-

*) Seegen, Zucker im Blute mit Rücksicht auf Ernährung. Pflüger's Arch. XXXVII u. XXXIX.

secretion etwa ausgenommen, zu steigern vermögen, liegen keine Beweise vor. Die tägliche Erfahrung müsste sonst z. B. lehren, dass bei säugenden Frauen die Milchsecretion vermehrt wird, wenn sie durch Stunden oder Tage heftige Nervenschmerzen haben, und ich glaube jeder Forscher ist berechtigt, für Behauptungen, die durch keine analoge Erfahrung gestützt sind, die Erbringung des Beweises zu beanspruchen. Dass zum Zustandekommen der Zuckerbildung die Action von bestimmten dieser Secretion vorstehenden Nerven nöthig ist, ist selbstverständlich, und der Grad dieser Nerventhätigkeit, der Innervation, hat zweifellos auf die Grösse der Function Einfluss. Es bedarf keines Hinweises auf die Versuche von Cavazzani, Butte, Morat und Dufourt, um darüber klar zu sein, dass die Leberfunction durch Erregung der die Leber innervirenden Nerven beeinflusst sind, und gerade die angeführten Versuche wären am wenigsten geeignet, über den Einfluss der Nerven auf normale Glykogenie Aufschluss zu geben, da sie nur beweisen, dass bei hochgradigen Nervenreizungen, wie durch eine lange Faradisation eines die Leber innervirenden Nerven, das Leberglykogen rasch in Zucker umgewandelt wird, was ich auch in Bezug auf Muskelglykogen nachgewiesen habe und bei anderer Gelegenheit ausführlicher besprechen werde.

Zuntz sagt, wenn ich die Analogie zwischen den Manipulationen in der Bauchhöhle und des von Cavazzani geübten elektrischen Reizes nicht gelten lasse, „wir haben aber directe Beweise dafür, dass die Entblössung und mechanische Insulte der Bauchhöhle den Zuckergehalt des Blutes rasch steigern", und dieser Beweis besteht darin, dass v. Mering, der ohne Eröffnung der Bauchhöhle Lebervenen- und Arterienblut gewann, in beiden gleichen Zuckergehalt fand. Ich habe vor vielen Jahren in eingehender Analyse die angeführten Versuche Mering's, die Ursachen für das von ihm gefundene Ergebniss klargelegt (Zuckerbildung im Thierkörper, S. 87), und wer diese Analyse mit unbefangenem Auge liest, wird das Resultat dieser Versuche vollkommen begreiflich finden, und am wenigsten in ihnen einen Beweis sehen wollen, dass die von mir und Anderen gefundene Zuckerzunahme in dem die Leber passirenden Blute nur durch die Eröffnung der Bauchhöhle veranlasst war. Ich habe durchaus nicht, wie Zuntz sagt, übersehen, dass v. Mering anders wie ich extraperitoneal operirt hat, ich bemerkte ausdrücklich (Pflüger's Archiv XXXIV), ich habe die von Mering angegebene Methode mit kleinen Modificationen angewendet, und eine dieser Modificationen war, dass ich den Bauch vorne öffnete und nicht, wie Mering es gethan, dass er nämlich an der Seite des M. sacrolumbaris einen Schnitt durch die Bauchdecken ausführte. Dass v. Mering die Eröffnung der Bauchhöhle vermied, weil er von derselben eine Einwirkung auf die Zuckerbildung in der Leber besorgte, ist schon darum unwahrscheinlich, weil er zum Behufe der Blutgewinnung aus der Pfortader „zwei Laparotomien mit Verlagerung der Eingeweide" ausführen musste; er gibt selbst an, dass man die Milz nicht in die Bauchhöhle zurückbringen konnte, und die Resultate seiner vergleichenden Versuche zwischen Pfortader- und Lebervenenblut sieht er darum nicht für voll an, weil in Bezug auf das Lebervenenblut, welches nach Bernard's Methode gesammelt

war, keine Gewähr für vollständige Reinheit vorhanden war. In meinen Versuchen, bei welchen ich das Lebervenenblut durch Katheterisirung der Lebervene gewann wird das gefundene Zuckerplus auf die Operation zurückgeführt, welche ich zur Blutgewinnung des Pfortaderblutes anwenden musste, und doch unterscheidet sich mein Vorgehen dadurch vortheilhaft von jenem von v. Mering geübten, dass ich die Canule nicht in den Hilus der V. Porta einführte, also keine Störung in der Lebercirculation einführte und die Leber nicht tangirte. Doch, wie bereits früher erwähnt, mit Worten lässt sich eine solche Controverse nicht zum Abschlusse bringen, und ich wollte darum durch Versuche den Beweis erbringen, dass die Baucheröffnung an der Zuckervermehrung keinen Antheil habe.

Ich habe an die früher von mir geübte Methode, das Blut durch eine in die V. cava inf. eingeführte Canule zu sammeln, angeknüpft, nur wurde um die Eröffnung der Bauchhöhle zu vermeiden, das Blut der V. cava nicht durch Unterbindung der V. cava oberhalb der Nierenvenen abgeschlossen, sondern es wurde wie v. Mering u. A. es für den Abschluss des Herzblutes gethan haben, das Lumen der unteren Hohlvene oberhalb der Nierenvenen durch eine an einer Canule befindlichen Blase abgeschlossen, und zu diesem Zwecke war von meinen geehrten Collegen Prof. v. Basch eine sinnreiche Canule construirt worden, welche das Abschliessen der Hohlvene und das Ausfliessen des Blutes aus den Lebervenen gestattet. Die Methode wurde in folgender Weise ausgeführt: Von der v. jugul. aus wurde eine gefensterte an ihrem oberen Ende geschlossene Canule eingeführt, diese trägt an ihrem oberen Ende einen Kautschuküberzug, welcher zu einer Blase aufgetrieben werden kann. Durch die vena crur. wird eine Doppelröhre eingeführt, das innere Rohr überragt das äussere um 2 bis 4 Centimeter, es ist an seinem oberen Ende offen und wird durch einen gut passenden Obturationsstab geschlossen. Ueber die beiden oberen Enden der ineinander steckenden Röhren wird ein Kautschuküberzug aufgebunden. Das untere Ende der beiden ineinander steckenden Röhren wird gleichfalls durch ein Stück Kautschuk fest miteinander verbunden. Aus dem äusseren Rohr zweigt ein Seitenrohr ab, welches mit dem zwischen den beiden Röhren und dem Kautschuküberzuge befindlichen Luftraum communicirt, und durch dieses seitliche Rohr wird der Ueberzug zu einer Blase aufgetrieben, ohne dass hierdurch die Ausflussöffnung der inneren Röhre tangirt wird. Die beiden Canulen werden eingeführt, und zwar die eine von der V. jugul. bis etwa 1 bis 2 Centimeter ober dem Zwerchfelle (fünfter bis sechster Zwischenrippenraum), die andere bis oberhalb der V. renalis, ungefähr bis auf die Höhe der ersten wahren Rippe. Die Länge der einzuführenden Canulen wird vor der Operation an dem aufgebundenen Thiere gemessen und durch Marken bezeichnet. Wenn die Canulen eingeführt sind, werden die Kautschukenden mittelst eingespritzten Wassers und unter Controle des v. Basch'schen Metallmanometers zu Blasen aufgetrieben, nachdem früher festgestellt war, welches Wasserquantum nöthig war, um eine für die Obturation des Lumens der Venen genügend gespannte Blase zu bilden. Während des Versuches bleiben die Manometer mit den Canulen verbunden, so

dass man aus dem im Manometer herrschenden Drucke die Gewähr hat, dass die Blasen während der Blutentnahme nicht zusammengefallen sind. Wenn diese Arbeiten beendigt sind, wird der Obturationsstab zurückgezogen und das Venenblut gesammelt. Das zum Vergleiche benutzte Blut der Art. crur. wird unmittelbar nachdem das Lebervenenblut gesammelt ist, dem Gefässe entnommen. In meinen Versuchen habe ich auch vor Einführung der Canulen eine kleine Blutportion aus der Art. crur. entnommen und es waren im Allgemeinen zwischen den zwei Aderlässen aus der Art. crur. 20 bis 30 Minuten verstrichen. Jede Blutentnahme betrug zwischen 30 und 40 Cubikcentimeter. Jedem Versuche folgte eine eingehende Section, und nur, wenn die Blasen am richtigen Platze lagen, die untere ober den Renalvenen und die obere oberhalb den Lebervenen, und noch deutlich gespannt waren, konnte der Versuch als gelungen gelten.

Nachstehende Tabelle enthält die erlangten Resultate:

Versuchsnummer	Zuckergehalt des Blutes in Procent			Anmerkungen.
	art. crur. I*	vena hepatica	art. crur. II**	
I	0·120	0·200	0·115	* vor, ** nach Blutentnahme aus der Lebervene.
II***	0·220	0·260	0·220	*** Bei der Section waren die Blasen intact, aber die untere reichte bis knapp an die Nierenvenen.
III	0·207	0·378	0·210	
IV	0·194	0·286	0·181	
V	0·212	0·327	0·232	

Diese Versuche sagen aus, dass das Lebervenenblut beträchtlich zuckerreicher ist, auch wenn dasselbe bei geschlossener Bauchhöhle und ohne dass die Leber berührt ist, gesammelt wird. Die Zuckerzunahme beträgt ungefähr 0·1 Procent und ist in einzelnen Versuchen auch grösser. Da das arterielle Blut als Vergleichsobject genommen, und der Zuckergehalt desselben im Allgemeinen nicht unbeträchtlich grösser ist als der des Blutes der Pfortader, ist die Zuckerzunahme des Blutes auf seinem Wege durch die Leber in Wirklichkeit grösser als ausm einen Versuchen ersichtlich ist. Der nicht ganz gelungene Versuch II ist noch ein hübscher Beleg für die grosse Zuckerzunahme in der Leber, da durch wahrscheinliche Beimengung des Blutes aus den Nieren dieses Zuckerplus beträchtlich vermindert war. Die Resultate dieser Versuche sind in vollster Uebereinstimmung mit jenen, welche ich in den Versuchen gewonnen hatte, bei welchen die V. cava bei geöffneter Bauchhöhle unterbunden wurde, oder bei welchen das Blut durch Einstich in eine Lebervene gewonnen ward. Durch diese Versuche werden also alle jene Einwürfe hinfällig, welche dieses Zuckerplus auf eine anomale Zuckerbildung in der Leber als Folge des operativen Eingriffes zurückführen wollen.

Nebst den besprochenen Einwürfen, welche das von mir gefundene Zuckerplus in der Lebervene auf operative Eingriffe zurück-

führen, werden von Zuntz noch allerlei kleine Operationsbedingungen für die Zuckerzunahme verantwortlich gemacht. So soll dieses Zuckerplus dadurch entstanden sein, weil der Entnahme des Lebervenenblutes schon ein Aderlass vorangegangen ist. Nun habe ich zwar ganz unabhängig von dieser Frage, als ich den Zuckergehalt des arteriellen Blutes vor und nach der Narkose vergleichen wollte, in 6 Vorversuchen das Carotisblut normaler Thiere in 3 bis 4 Proben in Zwischenräumen von je $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde entnommen und in demselben gleichen Zuckergehalt gefunden. Und dieses Resultat steht durchaus nicht, wie Zuntz meint, im Widerspruche zu der von v. Mering und von Bernard gefundenen Zuckerzunahme im Blute späterer Aderlässe. Nach Cl. Bernard (ich citire nach v. Mering) „soll sich der Zuckergehalt des Blutes in Folge des wachsenden Blutverlustes steigern, wenn ein Thier langsam verblutet wird; beim raschen Verbluten ist nach ihm die Menge des Zuckers in den ersten und letzten Blutportionen annähernd gleich gross". v. Mering fand eine bedeutende Zuckersteigerung nach Aderlässen von 400 bis 600 Cubikcentimeter, und wenn auch das Gewicht seiner Versuchshunde nicht angegeben ist, beträgt doch ein solcher Blutverlust, selbst bei grossen Hunden, $^1/_3$ bis $^1/_4$ des ursprünglichen Blutbesitzes, und es ist natürlich, dass da der in die Circulation gelangte Zucker sich auf eine kleinere Blutmenge vertheilt der procentische Zuckergehalt des zurückgebliebenen Blutes gesteigert ist. Ich habe Aderlässe im Maximum von 50 Cubikcentimeter gemacht, diese sind mit jenen von v. Mering nicht paralell zu stellen und konnten auch nicht das gleiche Ergebniss haben. Die oben mitgetheilten Versuche geben einen weiteren Beleg, dass die Aderlässe an der Zuckersteigerung nicht den geringsten Antheil haben können, denn sowohl das vor der Blutentnahme aus der Lebervene wie das nach derselben entnommene Blut der Schenkelarterien haben, mit Ausnahme im Versuche V, innerhalb der Fehlergrenzen den gleichen Zuckergehalt. Diese Versuche beweisen ferner, dass es ganz gleichgiltig ist, ob das Lebervenenblut mit dem vor oder nach dessen Entnahme gesammelten Blute verglichen wird, und dass es kein „bewusst begangener Fehler" war, das Lebervenenblut später als das zum Vergleiche gewonnene Blut zu entnehmen.

Durch diese neuen Versuche, die ich angestellt habe, dürfte nun einmal endgiltig widerlegt sein, dass die Zuckerzunahme im Lebervenenblute, die ich in mehr als 60 Versuchen, nach drei verschiedenen Methoden ausgeführt, gefunden habe, durch operative Einflüsse veranlasst war. In einem Punkte bin ich mit Zuntz einig, dass nicht wie Pflüger annahm, nur das Eiweiss, oder wie andere Forscher meinten, nur das Fett zur Bestreitung der Muskelarbeit sich eigne. Eiweiss, Fett, und auf indirectem Wege auch die Kohlehydrate der Nahrung, sind die Energiequellen für die Arbeit des Lebens. Dass diese Nahrungsmittel erst in Zucker umgewandelt werden müssen, ehe sie für diese Arbeit als Kraftquelle dienen können, ist nicht meine Hypothese, ich habe einfach eine Thatsache registrirt, den grossen Umfang der Zuckerbildung in der Leber. Es ist eine natürliche Folgerung dieser Thatsache, dass die zugeführten Nahrungsmittel nicht in anderer Weise verwerthet werden können, wenn der grösste

Theil ihres Kohlenstoffes als das Arbeitsmaterial in dem gebildeten Zucker angehäuft ist.

Es ist noch nicht sehr lange her, dass die Zuckerbildung in der Leber von den meisten deutschen Physiologen in Abrede gestellt wurde, und Einer der Verehrtesten, C. Ludwig, nahm es mit einem skeptischen Lächeln auf, als ich ihm vor vielen Jahren mittheilte, ich habe in der Leber des lebenden Thieres 0·4 bis 0·5 Procent Zucker gefunden. Heute zweifelt kein Physiolog mehr, dass die Leber Zucker bereitet. Die Zeit dürfte nicht mehr ferne sein, wo auch der grosse Umfang dieser Function zur allgemeinen Anerkennung gelangt. Leider hat das Wort auch hier seine Geltung „duobus litigantibus tertius gaudet". Während in Deutschland an den Resultaten meiner Forschung von berufener wie von unberufener Seite haarspaltende Kritik geübt wird, erklären die Franzosen rundweg, dass nicht bloss die Zuckerbildung in der Leber von einem ihrer grossen Forscher entdeckt wurde, was niemand in Abrede stellt, sondern dass auch der Umfang dieser Zuckerbildung und die grosse Bedeutung dieses Zuckers für die Oekonomie des Lebens zuerst von französischen Forschern entdeckt wurde, was vollkommen unrichtig ist.

Anmerkung: Nachdem durch meine jetzigen Versuche die Gespensterfurcht vor der Operation verscheucht sein dürfte, möchte ich betonen, dass diese Versuche für diesen Zweck unendlich werthvoll waren, dass ich es aber jedem Forscher auf diesem Gebiete anrathe, bei Versuchen über die Zuckeraufnahme des Blutes in der Leber jene Methoden zu wählen, bei welchen der Bauch geöffnet wird, da hier jeder einzelne Versuch zu einem sicheren Resultate führt, während bei der Arbeit im Dunkel viele Versuche missglücken, wodurch viel Mühe, Zeit und Geld unnütz verschwendet werden.

Allgemeine Physiologie.

V. v. Lang. *Interferenzversuch mit elektrischen Wellen* (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Mathemat.-naturw. Classe CIV, Abth. IIa, S. 980).

Der vom Verf. beschriebene Versuch mit elektrischen Wellen entspricht dem Quinke'schen Interferenzversuche der Akustik. Die ursprüngliche Welle wird in zwei Theile getheilt, welche ungleich lange Wege zurückzulegen haben und nach ihrer Widervereinigung interferiren. Ein horizontal liegender Righi'scher Erreger, welcher mit reinem Petroleum gefüllt war, sandte die Wellen durch eine mit Stanniol überzogene Pappröhre in einen Würfel, von welchem an diametral entgegengesetzten Stellen zwei andere Pappröhren ausgingen; diese führten durch je ein ausziehbares U-förmiges Zwischenstück zu einem zweiten, mit dem ersten identischen Würfel, von welchem aus ein Ansatzrohr die wiedervereinigten Wellen zu einem Lodge'schen „Coherer" führte. Da jede der beiden U-röhren um 200 Millimeter ausziehbar ist, so können beide Wege um je 400 Millimeter verlängert werden. Der Coherer bestand aus einem 170 Millimeter langen und 22 Millimeter weiten Glasrohre, das mit eisernen Holzschrauben von

0·1 Gramm Gewicht gefüllt war; sowohl er als die zum Galvanometer führenden Leitungsdrähte und die Multiplicatorrolle waren in Metallhüllen eingeschlossen. Die abwechselnde Verstärkung und Schwächung, welche die beiden Wellenzüge bei successivem Ausziehen des einen U-Rohres aufeinander ausüben, war stets und manchmal sehr eclatant zu beobachten, wenn das dem Erreger zugewendete Rohr am ersten Würfel auf eine bestimmte mit den Versuchsbedingungen wechselnde Länge gebracht und seine vordere Oeffnung durch vorgesetzte Metalldiaphragmen in passender Weise abgeblendet war. Dagegen gelang es nie, die Wirkung der wieder vereinigten Wellen auf den Coherer gänzlich aufzuheben; dies möchte vielleicht nur in der unvollkommenen Ausführung des Apparates seinen Grund haben, möglicherweise hinderte aber auch das Vorhandensein von Obertönen in der erregten Welle die vollständige Vernichtung der letzteren. Die so beobachteten Wellenlängen waren für die drei angewendeten Paare Erregerkugeln, deren Durchmesser, respective 10·6, 24·4, 39·7 Millimeter betrugen, respective 80, 82, 88 Millimeter, zeigten also im Vergleiche mit den Righi'schen Beobachtungen auffallend geringe Veränderlichkeit bei wechselnden Kugelradien.

Die Methode wurde weiterhin auch zur Bestimmung der Brechungsquotienten von Dielektricis angewendet. Zu dem Zwecke werden Cylinder der zu untersuchenden Substanzen in den einen Auszug gebracht und die Beobachtungen so wiederholt; man erhält dann Einstellungen, die von den früheren um einen constanten Werth differiren, und aus dieser Differenz ergibt sich der elektrische Brechungsquotient der Substanz unmittelbar. Bei den so untersuchten Substanzen (Paraffin und Schwefel) ergaben sich Werthe, die nicht unerheblich grösser sind, als die von Righi und anderen Forschern gefundenen.

Sigm. Fuchs (Wien).

V. v. Lang. *Interferenzversuch mit elektrischen Wellen* (II. Mittheilung. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Mathemath.-naturw. Classe; CV, Abth. IIa, S. 253).

Der in der ersten Mittheilung beschriebene Interferenzapparat gestattete auch die Bestimmung der Brechungsquotienten fester Körper für elektrische Wellen, eignete sich aber wegen des runden Querschnittes der horizontal liegenden Röhren nicht gut zur Untersuchung von Flüssigkeiten. Verf. hat nun einen neuen Apparat gebaut, bei welchem die beiden Theilwellen Röhren von quadratischem Querschnitt durchlaufen, und welcher im Gegensatze zu dem ersten Apparat nur aus Metall gefertigt ist. Als sehr zweckmässig erwies sich wiederum die Anwendung eines metallenen Diaphragmas, welches die elektrische Welle vor ihrer Zweitheilung passiren muss. Für die auch mit diesem Apparate zunächst bestimmte Wellenlänge der elektrischen Wellen wurde bei einem Durchmesser der Erregerkugeln von 24·4 Millimeter der Werth von 85·2 Millimeter gefunden, gegenüber dem Werthe von 82 Millimeter, welcher mit dem früheren Apparat erhalten worden war. Vielleicht liegt die Ursache dieser Abweichung in den geänderten Dimensionen des neuen Apparates, vielleicht ist auch die verschiedene Länge der Erregerfunken von Einfluss auf die

Wellenlänge. Dagegen ist die letztere sicher unabhängig von der Länge der Stäbe, an denen die Entladerkugeln befestigt sind. Der angegebenen Wellenlänge entspricht eine Schwingungszahl N = 3520 . 10·6.

Der mit diesem Apparate bestimmte elektrische Brechungsquotient (n) war für Paraffin = 1·71 (der alte Apparat hatte Werthe von 1·65 bis 1·73 ergeben), Hartgummi = 2·15, Steinsalz = 3·05, Spiegelglas = 3·42. Die Dielektricitätsconstanten D. E. (= n^2) sind sonach für: Hartgummi = 4·6, Steinsalz = 9·3, Spiegelglas = 11·7. Die untersuchten Flüssigkeiten befanden sich in rechtwinkelig parallelepipedischen Gefässen, welche oben offen und aus $^1/_4$ Millimeter starkem Carton hergestellt waren; die gefüllten Gefässe wurden in den einen Schenkel der einen U-Röhre gebracht, während symmetrisch in die andere U-Röhre ein gleicher, aber leerer Trog eingefügt war. Für Terpentinöl ergab sich n = 1·74, D. E. = 3·0, für Benzol n = 1·85, D. E. = 3·4, für Glycerin n = 3·74, D. E. = 14·0. Der letzte Fall ist der einzige, in welchem Verf. eine kleinere D. E. fand als frühere Beobachter, aber gerade für Glycerin findet nach Drude anormale Dispersion der elektrischen Wellen statt, ebenso wie für Aethyl- und Amylalkohol und für Essigsäure.

Der Brechungsquotient des Wassers für elektrische Wellen war nach dieser Methode nicht mehr mit Sicherheit zu bestimmen, da bei einigermaassen beträchtlicherer Dicke der Wasserschicht von der betreffenden Theilwelle nichts mehr hindurchgeht. Bei einer Trogdicke von nur 2·5 Millimeter ergab sich n = 9·4.

Die durch den leeren Interferenzapparat hindurchgegangenen zwei Theilwellen sind vollkommen polarisirt, was leicht mit einem vor das Diaphragma gestellten Metallgitter nachgewiesen werden kann. In verticaler Stellung hat ein solches Gitter gar keinen Einfluss, dagegen vernichtet es in horizontaler Lage vollkommen die Wirkung des Erregers auf den Coherer. Verf. hat weiter auch zeigen können, dass schon die vom Erreger ausgesendeten Wellen in demselben Sinne polarisirt sind, wie sie es vollständiger beim Durchgange durch den Apparat werden; diese Polarisation der ursprünglichen Welle ist offenbar auch die Ursache, weshalb der Interferenzversuch nicht gelingt, wenn der eigentliche Interferenzapparat um eine horizontale Axe so gedreht wird, dass die beiden U-Röhren vertical stehen. Fichtenholz erweist sich doppelbrechend, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der elektrischen Wellen ist, wie schon Mack und Reghi beobachteten, verschieden, je nachdem sie parallel oder senkrecht zu den Fasern des Holzes schwingen. Sigm. Fuchs (Wien).

Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

O. Damsch. *Ueber die Bewegungsvorgänge am menschlichen Herzen* (F. Deuticke, Leipzig u. Wien, 69 S.).

Verf. stellte im Jahre 1892 neue Beobachtungen an einem Falle von angeborener Sternalspalte bei dem damals 32jährigen Valentin Wunder an, der schon in seiner ersten Jugend von Kussmaul und

später wiederholt beobachtet und beschrieben worden war, und konnte bezüglich der sichtbaren und fühlbaren Bewegungen einen wesentlich ähnlichen Befund wie Jahn und Penzoldt feststellen. Bezüglich der Deutung der Erscheinungen weicht er jedoch von der Auffassung jener ab: Der vorliegende pulsirende Körper wird nämlich nicht als aufsteigende Aorta mit dem Bogen (Jahn) oder Aorta mit dem rechten Vorhofe (Penzoldt), sondern in seinem oberen Antheile als der Conus arteriosus, in seinem mittleren und unteren Abschnitte als der vorderen Wand des rechten Ventrikels angehörig aufgefasst. Zu Gunsten seiner Auffassung führt Verf. sowohl die normale Topographie des Herzens als auch die mittelst Marey'scher und Knoll'scher Registrirapparate von verschiedenen Punkten der pulsirenden Hautfläche gewonnenen Curvenbilder an.

Die Lage und Gestalt des Herzens während seiner Umformungen leitete Verf. nach physikalischen Gesetzen über den Einfluss des Innendruckes auf die äussere Form von Körpern mit elastischen Wandungen ab. Von den Verhältnissen an einem einfachen, elastischen Kegel ausgehend, der beim Ueberwiegen des Innendruckes stets in die gerade Kegelform mit kreisförmiger Grundfläche zurückkehrt, welche von allen Kegelformen bei gegebenem Inhalte die kleinste Oberfläche besitzt, führt Verf. die am Herzen ablaufenden Bewegungen, nämlich die Umgestaltung der elliptischen Kammerbasis zum Kreise, die Lothrechtstellung der Axe zur Basis, die scheinbare Abwärtsbewegung der Basis und die Rotationsbewegung des Ventricularkegels, diese unter besonderer Berücksichtigung der spiraligen Drehung der Kammerscheidewand, auf den flüssigen Inhalt der Ventrikel und die systolische Drucksteigerung als treibende Kraft zurück. Hierdurch schwindet auch der Widerspruch zwischen den Versuchsergebnissen von Chauveau und Jahn, von denen der erste am nicht ganz blutleeren, der zweite am völlig blutleeren Herzen experimentirt hatte. In den directen Beobachtungen am beschriebenen Falle finden die entwickelten Anschauungen, insbesondere auch was die resultirenden Bewegungen der Basis und der Spitze anlangt, ihre Bestätigung.

Ueber die Beziehungen der grossen Arterien zu den Bewegungen des Herzens spricht sich Verf. dahin aus, dass das Herz während der Entleerungszeit und noch über den Zeitpunkt des zweiten Tones hinaus durch die gestreckten Arterien mit in seiner Lage fixirt wird, so lange der Blutdruck einigermaassen hoch ist. Die Wirkung des elastischen Zuges von Seite der Arterien begünstigt die diastolische Erweiterung des Ventrikels.

Schliesslich wird die gelegentlich vom Conus arteriosus aufgenommene Curve einer „frustranen Contraction" (Hochhaus, Quincke) mit der darauffolgenden, besonders ausgeprägten Vorhofszacke analysirt und die Bedeutung der physikalischen Vorgänge für die Beurtheilung der Herzarbeit und der Spitzenstossbewegung unter pathologischen Verhältnissen erläutert. O. Zoth (Graz).

M. Litten. *Ueber eine physiologische und pathologische Erscheinung an den grösseren Arterien, zugleich ein Beitrag zur Diagnose der*

circumscripten Sklerose der Bauchaorta (Wiener Med. Wochenschr. 46. Jahrg., S. 1714).

Bei mässiger Compression einer mittelgrossen Arterie fühlt man ein eigenthümliches Schwirren oder Spritzen, als ob das Blut unmittelbar unter den Fingern schwirrte oder unter sehr starkem Strahl an den Fingerspitzen entlang gespritzt würde. Die Ercheinung wird an allen Arterien gefunden, deren Durchmesser nicht unter den der Art. radialis heruntergeht und welche gegen eine feste Unterlage angedrückt werden können; sie entsteht durch die in Folge der Gefässverengerung erzeugten Wirbelbewegungen des Blutes, welche auf die Gefässwand übertragen werden. Am schönsten und sichersten tritt sie an der Art. femoralis und an der Aorta abdominalis zu Tage, sofern diese der Palpation zugänglich ist.

Ein viel feineres Schwirren über dem Bulbus der Vena subclavia, ähnlich dem Rieseln eines dünnen Stromes ganz feinen Sandes entspricht dem hörbaren Nonnensausen: es wird in vielen Fällen von Anämie und Chlorose wahrgenommen.

Näheres über die Methode der Untersuchung und ihre pathognostische Verwerthung im Original. Th. Beer (Wien).

Physiologie der Drüsen und Secrete.

E. Baumann und **E. Goldmann.** *Ist das Jodothyrin (Thyrojodin) der lebenswichtige Bestandtheil der Schilddrüse?* (Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 47, S. 1153).

Im Gegensatze zu Gottlieb fanden die Verff. an Hunden, dass das Jodothyrin die Function der fehlenden Schilddrüse zu ersetzen im Stande ist. Wenn sie Hunden, denen sie die Schilddrüsen entfernt hatten, regelmässig täglich 2 Gramm Jodothyrin (0·6 Milligramm Jod enthaltend) zuführten, so traten — so lange das geschah — keine tetanischen Erscheinungen ein. Wurde das Jodothyrin ausgesetzt oder in geringerer Dosis gegeben, so erfolgte die Tetanie. Zur Beseitigung dieser erwiesen sich dann um so grössere Mengen von Jodothyrin (bis zu entsprechend 13 Milligramm Jod) erforderlich, je heftiger der Anfall im Allgemeinen war und je später nach Beginn der Tetanie das Mittel gegeben wurde.

Zur Illustration sei ein Versuch angeführt. Einem 8·9 Kilogramm schweren, zweijährigen kräftigen Hunde wurden in einer Sitzung beide Schilddrüsen entfernt. 2 Stunden vorher hatte er mit dem Futter 6 Gramm Jodothyrin (= 1·8 Milligramm Jod) erhalten. Die gleiche Menge bekam er darauf täglich 9 Tage hindurch. 7 Tage, nachdem ihm das Jodothyrin entzogen worden war, bekam das Thier seinen ersten Krampfanfall, der mit durch Jodothyringaben bedingten Unterbrechungen $3^1/_2$ Stunden dauerte; das Thier erhielt an diesem Tage und nur an diesem 5 Gramm Jodothyrin (= 1·5 Milligramm Jod) per os und 20 Cubikcentimeter alkalische Jodothyrinlösung (= 4 Milligramm Jod) subcutan, im Ganzen 5·5 Milligramm Jod in Form von Jodothyrin. Der Hund verhielt sich darauf 7 Tage völlig normal. Da

trat der zweite, sehr schwere Anfall von 6 Stunden Dauer ein, zu dessen Bekämpfung im Ganzen 13 Milligramm Jod in Form von Jodothyrin (entsprechend dem Jodgehalt von circa 10 bis 12 Gramm trockener Schilddrüsen) gegeben wurden. Das Thier erhielt nun täglich 4 bis 6 Gramm Jodothyrin (=1·2 bis 1·8 Milligramm Jod) 11 Tage lang und blieb dabei völlig normal, und noch 7 Tage weiter als das Jodothyrin wiederum ausgesetzt worden war. Nun aber bekam es zum drittenmal einen Anfall von Tetanie, dem es, durch die früheren Anfälle erschöpft, umsomehr unterlag, als ihm zur Bekämpfung der Tetanie nicht so viel Jodothyrin, wie beim zweiten Anfall, sondern nur entsprechend 6 Milligramm Jod zugeführt worden war.

Aus den Versuchen geht hervor, dass der Organismus des schilddrüsenlosen Hundes nicht die Fähigkeit besitzt, das per os oder subcutan ihm zugeführte Jodothyrin zurückzuhalten. Die Verff. fanden (sie mussten hierzu jedesmal den ganzen oder nahezu den ganzen Tagesharn verarbeiten), dass es als solches oder in Form einer anderen organischen Verbindung im Harn ausgeschieden wird. Zum Nachweis des Jods in kleinen Harnmengen (300 Cubikcentimeter) empfehlen die Verff., den Harn mit dem gleichen Volum concentrirter Schwefelsäure zu mischen und so lange zu destilliren, bis starkes Schäumen und beginnende Verkohlung eintritt. Die an schwefliger Säure reichen Gase werden in der Vorlage durch eine sehr verdünnte Palladiumchlorürlösung geleitet, in der auch das Destillat aufgesammelt wird. Die Flüssigkeit in der Vorlage, die sich während der Destillation dunkel färbt, wird nach 24 Stunden durch einen kleinen Asbestpfropfen filtrirt und der darauf zurückbleibende Niederschlag im Porzellantiegel mit wenig Aetznatron zum Glühen gebracht. Die filtrirte Lösung der Schmelze wird dann mit Schwefelsäure und einer Spur Nitrit auf Jod geprüft.

Bemerkenswerth ist noch, dass in zwei Fällen, was auch Schiff, H. Munk u. A. bereits beobachtet, die Schilddrüsenentfernung ohne jede Folgeerscheinung blieb, wobei allerdings eine längere Periode, in der Jodothyrin zugeführt wurde, auf die Operation folgte.

A. Auerbach (Berlin).

Ergänzende Literatur-Uebersicht Nr. 4.

I. Allgemeine Physiologie.

K. Lasswitz. Gustav Theodor Fechner. (Frommann's Classiker der Philosophie, herausgegeben von R. Falkenberg, I.) 8°. Stuttgart 1896, Frommann's Verlag. (Besprochen von Fr. Paulsen in „Deutsche Literaturzeit" XVII, 41.)

A. Froriep. Biographische Skizze von Wilhelm Henke. Anat. Anz. XII, 19/20, S. 475.

L. Hermann. Lehrbuch der Physiologie. 11. Aufl. Mit 166 Abb. Berlin.

J. Munk. Physiologie des Menschen und der Säugethiere. 4. Aufl. Mit 120 Abb. Berlin.

L. Hermann. Jahresbericht über die Fortschritte der Physiologie. N. F. IV. Bericht über das Jahr 1895. Bonn 1896.

H. Driesch. Die Maschinentheorie des Lebens. Ein Wort zur Aufklärung. Biol. Centralbl. 1896, S. 353. B. n. J.*)

Pelman. Rassenverbesserung und natürliche Auslese. Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege XV, 6/7, S. 190.

C. Lloyd Morgan. On Modification and Variation. Science New. Ser. IV, 99, p. 733.

G. Schlater. Einige Gedanken über die Vererbung. Biol. Centralbl. 1896, S. 795. B. n. J.

G. Fritsch. Ueber die Ausbildung der Rassenmerkmale des menschlichen Haupthaares. Preuss. akad. Sitzungsber. 1896, 21/22, S. 491.

R. Dubois. Nouvelles recherches sur la production de la lumière par les êtres vivants. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 995. B. n. J.

W. Camerer. Beiträge zur Physiologie des Säuglings. Zeitschr. f. Biolog. XXXIII, 4, S. 521. B. n. J.

H. Muraoka. Das Johanniskäferlicht. Wiedemann's Ann. LIX, 4, S. 773. Das natürliche Käferlicht verhält sich wie das gewöhnliche Licht. Die durch Filtration (?) des natürlichen Käferlichtes durch Pappe oder Kupferplatten u. A. erhaltenen Strahlen haben ähnliche Eigenschaften wie die Röntgen'schen oder wie die Becquerel'schen Fluorescenzstrahlen. Die filtrirten Käferstrahlen zeigen deutliche Reflexion. Refraction, Interferenz und Polarisation konnten nicht nachgewiesen werden, doch glaubt Verf., dass sie vorhanden sein werden. Die filtrirten Käferstrahlen scheinen wie die Becquerel'schen Fluorescenzstrahlen mittlere Eigenschaften zwischen ultravioletten und Röntgen-Strahlen zu besitzen, so dass sie zu der Thomson'schen Schlussweise über die Transversalität der Röntgen-Strahlen einen Beitrag liefern.

W. Flemming. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Pigmentirung der Salamanderlarve. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 2, S. 369. Verf. betont gegenüber A. Fischel. dass er schon vor 14 Jahren eine Beobachtung mitgetheilt habe, der zufolge die Ursache der ungleichen Pigmentirung im Hellen und im Dunklen gehaltener Salamanderlarven in dem Einflusse des Lichtes (nicht in dem der Temperatur) gesucht werden muss.

M. Tswett. Étude de physiologie cellulaire. Arch. scienc. physiq. Genève (4), II, 9, p. 228; 10, p. 387; 11, p. 427; 12, p. 465. Vorzugsweise von pflanzenphysiologischem Interesse.

M. Verworn. Zellphysiologische Studien am Rothen Meer. Berichte d. Preuss. Akad. 1896, 45/47, S. 1243. Zusammenfassender Bericht über die Rhizopodenstudien des Verf.'s, deren Einzelergebnisse zum Theil bereits anderwärts (Pflüger's Arch.) veröffentlicht worden sind. Die wesentlichen Resultate lassen sich dahin zusammenfassen: Fortpflanzung der Erregung selbst und Fortschaffung der erregten Protoplasmamassen sind bei den Rhizopoden zwei verschiedene, voneinander getrennte Wirkungen der Reizung. Der Einfluss der Sauerstoffentziehung auf die Protoplasmaströmung besteht darin, dass zunächst die expansorische Phase, die Ausstreckung der Pseudopodien gelähmt wird und später secundär auch die contractorische Phase, die Einziehung der Pseudopodien, so dass sich als Endresultat eine totale Lähmung der Bewegung ergibt. Die verschiedene Wirkung niedriger und höherer Temperaturen auf die Bewegungsrichtung der Zelle ist in einer verschiedenen Beeinflussung der beiden Phasen der Protoplasmabewegung begründet, in der Weise, dass das Maximum der Erregung für beide in verschiedenen Temperaturhöhen gelegen ist.

— Die polare Erregung der lebendigen Substanz durch den constanten Strom. Pflüger's Arch. LXV, S. 47. B. n. J.

G. Zanier. Contributo alla fisiologia del Protoplasma. Padova 1896. B. n. J.

A. Labbé. La différenciation des organismes. Revue scient. (4), VI, 25, p. 774.

J. Loeb. Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Organbildung bei Thieren. Pflüger's Arch. LXIII, S. 273. B. n. J.

J. Loeb und **Walter E. Gerry.** Zur Theorie des Galvanotropismus. 2. Mittheilung. Pflüger's Arch. LXV, S. 49. B. n. J.

J. Loeb. Zur Theorie des Galvanotropismus. III. Ueber die polare Erregung der Hautdrüsen von Amblystoma durch den constanten Strom. Pflüger's Arch. LXV, S. 308. B. n. J.

---

*) B. n. J. = Bericht im nächsten Jahrgange.

N. Zuntz und **Schumburg**. Physiologische Versuche mit Hilfe der Röntgen-Strahlen. Arch. f. Physiol 1896, 5/6, S. 550 ff. *a)* Ueber die Volumschwankungen des Herzens. Deutliche Zunahme des Herzvolums, und zwar derart, dass die Herzdurchmesser um 2 bis 3 Centimeter wuchsen, ergaben sich bei Ausführung des Müller'schen Versuches. Muskelarbeit, die keine Ueberanstrengung des Herzens bewirkte, machte keine oder nur minimale Dehnung; nur bei einem Herzkranken war sie sehr bedeutend. Ob bei Gesunden Gymnastik das Herzvolum reducirt, blieb zweifelhaft. *b)* Wirken die Röntgen-Strahlen erregend auf nervöse Centren? Dauernde oder intermittirende Bestrahlung der Med. oblongata hatte keine Aenderung der Pulsfrequenz im Gefolge.

A. Loewy (Berlin).

S. Exner. Die Function der menschlichen Haare. Wiener Klin. Wochenschr. 1896. S. 237. B. n. J.

J. Vejnar. Experimentelle Untersuchung über leukocytäre Chemotaxis. Allg. Wiener Med. Zeitg. 1896, S. 187. B. n. J.

A. Rauber. Die Regeneration der Krystalle. Biol. Centralbl. 1896, S. 865. B. n. J.

a) Physikalisches.

A. d'Arsonval. Dispositif pour la mesure des courants alternatifs de toutes fréquences. C. R. Soc. de Biologie 2 Mai 1896, p. 450. B. n. J.

O. Bütschli. Ueber den Bau quellbarer Körper und die Bedingungen der Quellung. Abhdlg. d. Götting. Ges. d. Wiss. XI; besprochen in Naturwiss. Rundsch. XI, 49, S. 624.

C. Conradi. Ueber eine Methode, mittelst eines neuen Instrumentes Töne von gleicher Intensität mit Stimmgabeln zu erzielen. Allgem. Wiener Med. Zeitung 1896, S. 3. B. n. J.

V. v. Ebner. Weitere Versuche über die Umkehrung der Doppelbrechung leimgebender Gewebe durch Reagentien. Wiener Akad. Sitzungsber. CV, Abth. III, S. 15. B. n. J.

S. Exner. Ueber die elektrischen Eigenschaften von Haaren und Federn. II. Abhandlung. Pflüger's Arch. LXIII, S. 305. B. n. J.

R. Loewenherz. Physikalisch-chemische Mittheilungen. I. Gefrierpunktserniedrigung. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 51, S. 826.

J. M. Lovén. Zur Theorie der Flüssigkeitsketten. Zeitschr. f. physik. Chem. XX, S. 593.

St. Meyer. Ueber den Sitz der Potentialdifferenzen in Tropfelektroden und im Capillarelektrometer. Wiener Akad. Sitzungsber. CV, Abth. II a, S. 139. B. n. J.

E. Salvioni. Sul potere penetrante dei raggi X. Atti accad. med.-chir. di Perugia, IX, 1, p. 1.

— Un metodo per confrontare gli schermi fluorescenti ai raggi X. Ebenda, 4, p. 1.

Schaefer. Versuche über die Abnahme der Schallstärke mit der Entfernung. Wiedemann's Ann. LVII, S. 785. Als Schallquelle diente eine ganz gleichmässig tickende Taschenuhr und ein von dem Inductionsstrome eines du Bois'schen Schlittenapparates durchflossenes Telephon (von Bell) von bekannter Hörweite. Dieses wurde der in gemessenem Abstande von dem Ohr tickenden Uhr so lange genähert, bis das Geräusch der Uhr durch das im Telephon fortgeleitete Summen des Schlittenapparates verdeckt war. So fand sich weder Vierordt's Angabe (der Schall nimmt im linearen Verhältnisse mit der Entfernung ab), noch Wien's Ergebniss (Abnahme der Schallintensität mit dem Quadrat der Entfernung) bestätigt: in der Nähe der Schallquelle nimmt die Intensität langsamer ab als das Quadrat der Entfernung, mit wachsender Entfernung wird das quadratische Verhältniss erreicht und von da an zunehmend überschritten.

G. Tammann. Ueber die Aenderung des Brechungscoëfficienten bei der Neutralisation, der Bildung und Verdünnung von Lösungen. Zeitschr. f. physik. Chemie XXI, 4, S. 537.

G. Weiss. Recherches sur les causes qui peuvent apporter des modifications dans les tissus traversés par le courant continu. C. R. Soc. de Biologie 20 Juin 1896, p. 646. B. n. J.

O. Wiedeburg. Ueber die Potentialdifferenzen zwischen Metallen und Elektrolyten. Wiedemann's Ann. LIX. 4, S. 742.

b) Morphologisches.

R. Altmann. Ueber Granular- und Intergranularsubstanzen. His' Arch. 1896, S. 360. B. u. J.

— Ueber das Wesentliche in der Zelle. His' Arch. 1896, S. 423. B. n. J.

M. v. Arx. Geometrie und Statik der weiblichen Beckenorgane. His' Arch. 1896, S. 324. B. n. J.

Baum. Besteht beim Rinde eine Verbindung zwischen der Kniescheibenkapsel und der Kapsel des Femoro-Tibialgelenkes, beziehungsweise zwischen den beiden Säcken der letzteren? Arch. f. wiss. u. prakt. Thierheilk. XXII, S. 333. Die Verbindung zwischen der Kniegelenkskapsel und dem medialen Sacke der Kapsel des Femoro-Tibialgelenkes konnte durch Präparation nachgewiesen werden. Auch zwischen den beiden Säcken der Femoro-Tibialgelenkskapsel muss eine Verbindung angenommen werden.

Beneke. Zur Technik der Oberkiefer- und Nasenhöhlensection. Centralbl. f. allg. Path. VII, 20/21, S. 817.

R. du Bois-Reymond. Stieda's Theorie über die Homologie der Gliedmassen. Naturwiss. Rundschau XI, 20, S. 249.

A. Broca et **O. Lenoir.** Note sur un cas de persistance du cartilage de Meckel avec l'absence de l'oreille externe du même côté. Considérations sur le développement du maxillaire inférieur et des osselets de l'ouie. Arch. de l'an. XXXII, 5, p. 559.

Ch. Creighton. Microscopic researches on the formative property of glycogen. London, Black 1896. B. n. J.

Ch. Debierre. La signification morphologique de l'os anormal du crâne humain appelé os „interpariétal" os „épactal". Arch. des sciences médicales 1896, p. 35. B. n. J.

S. Delitzin. Ueber eine complicirte Anomalie im Gebiete der Arteria obturatoria und Epigastrica inferior. His' Arch. 1896, S. 413. B. n. J.

L. v. Dittel. Ueber die elastischen Fasern der Gebärmutter. Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 447.

V. v. Ebner. Die Chorda dorsalis der niederen Fische und die Entwickelung des fibrillären Bindegewebes. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXII, 3, S. 469.

H. Eggeling. Zur Morphologie der Dammmuskulatur. Morphol. Jahrb. XXIV, 3/4, S. 405, 511, 768.

P. Eisler. Die Homologie der Extremitäten. Biol. Centralbl. 1896, S. 433. B. n. J.

E. Fawcett. The sesamoid bones of the hand: a skiagraphic confirmation of the work done by Pfitzner. Journ. of Anat. and Physiol. XXXI, 1, p. 157.

A. Fischel. Zur Pigmententwickelung. Anatom. Anz. XII, 22, S. 526. Polemisch gegen Lubarsch u. Reinke.

E. Finger. Zur Anatomie und Physiologie der Harnröhre und Blase. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 1153.

E. Giglio-Tos. Sur les cellules du sang du Lamproie. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 93.

A. Guieysse. Muscle trachéal et muscles de Reisseissen. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896. p. 897.

G. Guldberg. Ueber die morphologische und functionelle Asymmetrie der Gliedmassen. Biolog. Centralbl. 1896, S. 806. B. n. J.

J. Hirschberg. Ueber Blutgefässe der Hornhaut. (Aus d. Verhdlg. d. Berliner Physiol. Ges.) Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 531.

— Ueber die neugebildeten Blutgefässe der Hornhaut und ihre diagnostische Bedeutung. Dtsch. Med. Wochenschr. 1896, Nr. 38/39.

Ph. Knoll. Ueber die Blutkörperchen bei wechselwarmen Wirbelthieren. Wiener Akad. Sitzungsber. CV, Abthlg. III, S. 25.

E. Juvara. Un nouveau modèle de bouton anastomotique intestinal etc. Arch. des sciences médicales 1896, p. 253. B. n. J.

A. König. Zwei Fälle von Polydactylie bei der Gemse. Verhandlungen d. Wiener zoolog.-botan. Ges. XLVI, 10, S. 451.

K. Kostanecki und **M. Siedlecki.** Ueber das Verhältniss der Centrosomen zum Protoplasma. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 2, S. 181.

K. A. Kytmanow. Ueber die Nervenendigungen in den Labdrüsen des Magens bei Wirbelthieren. Internat. Monatsschr. f. An. XIII, 11, S. 402.

L. Laloy. Les cornes cutanées dans l'espèce humaine. Intern. Monatsschr. f. An. XIII, 9, S. 311.

J. Lartschneider. Zur vergleichenden Anatomie des Diaphragma pelvis. Wiener Akad. Sitzungsber. Abthlg. III, CIV, S. 160. B. n. J.

P. E. Launois et **A. Branca.** Étude sur la troisième dentition chez l'homme. Arch. de l'an. XXXII, 5, p. 544.

H. Ludwig. Welche Organe sind bei den regulären Seeigeln als Poli'sche Blasen zu bezeichnen. Zool. Anz. XIX, 520, S. 517.

L. Maggi. Centres d'ossification et principales variétés morphologiques des interpariétaux chez l'homme. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 301.

W. Page May. Investigations into the segmental representation of movement in the lumbar region of the mammalian spinal cord. (Abstract.) Proceed. Roy. soc. LX, 362, p. 244.

A. Michel. Des nucléoles composés, notamment dans l'oeuf des Annélides. Compt. rend. CXXIII, 21, p. 903.

M. Morgenstern. Ueber Innervation des Zahnbeines. Eine Studie. His' Arch. 1896, S. 378. B. n. J.

E. Müller. Drüsenstudien. I. Die serösen Speicheldrüsen. His' Arch. 1896, S. 305. B. n. J.

W. Noetzel. Ueber physiologischen Gewebsschwund. Fortschr. d. Med. XIV, 22, S. 849.

J. Nusbaum und **Z. Markowski.** Zur vergleichenden Anatomie der Stützorgane in der Zunge der Säugethiere. Anatom. Anz. XII, 24/25, S. 551.

B. Pollak. Einige Bemerkungen über die Neuroglia und Neurogliafärbung. Arch. f. mikr. An. XLVIII, 2, S. 274.

E. Rabaud. Sur l'origine endodermique des vaisseaux sanguins. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 985.

L. Ranvier. Des lymphatiques de la villosité intestinale chez le rat et le lapin. Compt. rend. CXXIII, 22, p. 923

— La théorie de la confluence des lymphatiques et la morphologie du système lymphatique de la grenouille. Compt. rend. CXXIII, 23, p. 970.

— La théorie de la confluence des lymphatiques et le développement des ganglions lymphatiques. Compt. rend. CXXIII, 24, p. 1038.

F. Reinke. Untersuchungen über das menschliche Stimmband. Fortschr. d. Med. XIII, Nr. 12.

E. de Rouville. De la régénération de l'épithelium vésical. Compt. rend. CXXIII, 26, p. 1311.

C. Sacerdotti. Sur la régénération de l'épithelium mucipare du tube gastro-entérique des amphibies. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 292.

R. Staderini. Ubicazione e rapporti di alcuni nuclei di sostanza grigia della midolla allungata. Internat. Monatsschr. f. Anat. XIII, 9/10, S. 326, 337.

H. G. Stutzer. Mittheilungen über elastisches Gewebe im menschlichen Auge. Dtsch. Med. Wochenschr. 1896, Nr. 42.

L. Szymonowicz. Ueber den Bau und die Entwickelung der Nervenendigungen im Entenschnabel. Arch. f. mikr. Anat. XLVIII, 2, S. 329. Die Tastzellen der Grandry'schen und Herbst'schen Nervenkörperchen sind bindegewebigen Ursprungs. Die Differenzirung der Bindegewebszellen zu Tastzellen der Grandry'schen und Herbst'schen Körperchen erfolgt unter dem Einflusse der Nervenfaser. Die Merkel'schen Körperchen sind nach des Verf.'s Untersuchungen epithelialen, die ein-, zwei- und mehrzelligen Grandry'schen, sowie die Herbst'schen Körperchen bindegewebigen Ursprunges, also histogenetisch von ersteren unterschieden.

O. Thilo. Die Umbildung an den Gliedmaassen der Fische. Morphol. Jahrb. XXIV, 2, S. 287.

H. Thoms. Untersuchungen über Bau, Wachsthum und Entwickelung des Hufes der Arthrodactylen, insbesondere des Sus scrofa. Auszug aus einer Inaugural-Dissertation, Hannover. Dtsch. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 369.

C. Toldt. Die Reform der anatomischen Nomenclatur. Wiener Klin. Wochenschr. VIII, Nr. 26 u. 27. B. n. J.

R. G. Unna. Ueber das Wesen der normalen und pathologischen Verhornung. Wiener Med. Presse 1896, S. 1105. B. n. J.

P. Verdun. Sur les glandules satellites de la thyroïde du chat et les Kystes qu'en dérivent. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 899.

J. Wolff. Die Lehre von der functionellen Pathogenese der Deformitäten. Arch. f. klin. Chir. LIII, 4, S. 831.

G. Zanier. Sul quesito eziologico della scomparsa de terzo trocantere nell' uomo. Padova 1895. B. n. J.

— I bioblasti di Altmann negli stati di attività e di riposo. Gazz. d. Ospedali e d. Clin. A. 1896, No 30.

E. Zuckerkandl. Ueber Ovarialtaschen. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1103. B. n. J.

c) Chemisches.

G. Ampola und **E. Garino.** Ueber die Denitrification. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., II, 21, S. 670.

Balland. Sur le nouveau pain de guerre. Compt. rend. CXXIII 23, p. 1007. Das neue Brot wird aus feinem, gebeuteltem Mehl mit Wasser, Salz und Hefe hergestellt; die Krume ist sehr porös und verdaulich, enthält 8·6 bis 10·5 Procent Eiweiss, 72 bis 77 Procent lösliche Kohlehydrate, 0·1 bis 0·4 Procent Cellulose, 0·9 bis 1·2 Procent Mineralsalze. Das alte, harte, doppelt gebackene Kriegsbrot enthielt 13·2 Procent Eiweiss. Deshalb muss die Tagesration an Fleisch im Kriege von 300 auf 500 Gramm erhöht werden.

K. Basch. Die Entstehung und der Abbau des Caseïn im Körper. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 378. B. n. J.

Berthelot et **G. André.** Recherches sur l'arabinose. Compt. rend. CXXIII, 17, p. 625. Behandelt die Bildung von Furfurol und von Humussäure durch verdünnte Säuren, ferner die CO_2-Bildung bei langsamer Destillation mit verdünnten Säuren (Reaction der Hexosen und Pentosen gemeinsam).

M. Bialobrzeski. Ueber den chemischen Zusammenhang des nach verschiedenen Methoden dargestellten Hämins und Hämatins. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2842. B. n. J.

M. W. Beijerinck. Ueber eine Eigenthümlichkeit der löslichen Stärke. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., II, 22, S. 697. Lösliche Stärke lässt sich mit einer wässerigen Gelatinelösung, selbst bei Kochhitze, nicht mischen. Beim Schütteln beider entsteht eine Emulsion.

— Ueber die Einrichtung einer normalen Buttersäuregährung. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., II, 22, S. 699.

E. Bogdanow. Ueber die Fette des Fleisches. Pflüger's Arch. LXV, S. 81. B. n. J.

St. Bondzynski und **V. Humnicki.** Ueber das Schicksal des Cholesterins im thierischen Organismus. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 396. Dem von Bondzynski im Menschenkoth gefundenen Coprosterin (bei 95° schmelzend, in kaltem Alkohol löslich) kommt die Formel $C_{27} H_{48} O$ zu; es ist also ein Dihydrocholesterin. Der Körper bindet, im Gegensatze zu Cholesterin, kein Brom, ist in Petroleumäther löslich, während Cholesterinbromid darin unlöslich ist. Beim Menschen werden, wie diesbezügliche Versuche lehren, vom innerlich einverleibten Cholesterin nur $1/_{30}$ bis $1/_{10}$ als solches mit dem Koth ausgeschieden, während der grösste Theil in Coprosterin übergeht. Diese Reduction im Darme kommt wahrscheinlich durch Fäulnissvorgänge zu Stande. Hundekoth enthält nur Cholesterin. In Pferdeexcrementen fand sich ein besonderes Hippocoprosterin, bei 75° schmelzend, schwieriger als Coprosterin in Alkohol löslich; wahrscheinlich kommt ihm die Formel $C_{27} H_{54} O$ zu, so dass die Reduction im Pferdedarm noch weiter fortgeschritten erscheint.

F. Bordas et **S. de Raczkowski.** Nouveau procédé de dosage de la glycérine. Compt. rend. CXXIII, 24, p. 1071. Versetzt man eine dünne wässerige Glycerinlösung mit Schwefelsäure und lässt eine wässerige Lösung von Kaliumbichromat hinzutropfen, so wird das Glycerin zu Ameisen- und Kohlensäure oxydirt und dadurch das Chromat zu grünem, schwefelsaurem Chromoxyd reducirt. Ein Theil Glycerin entspricht dabei 9·62 Theilen Kaliumbichromat.

F. Bordas et **S. de Raczkowski**. Sur la dosage de petites quantités d'alcool. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896. B. n. J.

R. Bouilhac. Sur la fixation de l'azote atmosphérique pour l'association des algues et des bactéries. Compt. rend. CXXIII, 20, p. 828.

E. Boullanger. Contribution à l'étude de quelques levures. Ann. de l'inst. Pasteur X, 10, p. 597.

E. Bourquelot. Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des champignons (III) son action sur quelques dérivé éthérés des phénols. Journ. de Pharm. et de Chim. (IV), IV, 10, p. 440.

— Ferments solubles oxydants et médicaments. Journ. de Pharm. et de Chim. (VI), IV, 11, p. 481.

— Sur quelques propriétés des solutions aqueuses chloroformées de ferment oxydant des champignons, et sur la durée de l'activité des ces solutions. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 893. B. n. J.

— Influence de la réaction du milieu sur l'activité du ferment oxydant des champignons. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 825. B. n. J.

— Sur l'emploi du Gaïacol comme réactif des ferments oxydants. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 896. B. n. J.

T. Carbone. Sur l'origine de la graisse dans les processus dégéneratifs. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 279. In den Anfangsstadien der Phosphorvergiftung findet sich, in Uebereinstimmung mit Heffter, eine Zunahme, weiterhin eine Abnahme des Lecithingehaltes der Leber. Also erfolgt zu Anfang eine Neubildung von Lecithin, das dann wahrscheinlich mit den Producten des Eiweissabbaues zur Entstehung von Fett zusammentritt.

A. Ceconi. Sul valore della determinazione del fosforo organico nelle urine normali e patologiche. Il Morgagni XXXVIII, I, 11, p. 709.

O. Ciamician und **P. Silber**. Zur Kenntniss der Tropinsäure. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2975.

Colberg. Ueber die unschädliche Beseitigung und gewerbliche Ausnutzung von Thiercadavern und beanständetem Fleische in Schlachthöfen durch den R. A. Hartmann'schen Extractionsapparat. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 171.

A. J. da Cruz Magalhaes. Recherches du caramel dans les vins. Confusion possible avec les couleurs dérivées de la houille. Compt. rend. CXXIII, 21, p. 896.

L. Darmstädter und **J. Lifschütz**. Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung des Wollfettes. Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 2890. B. n. J.

E. Davidis. Ueber Aldazine, Ketazine und Benzosazone von Aldosen und Ketosen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2308.

C. Dormeyer. Die quantitative Bestimmung von Fetten, Seifen und Fettsäuren in thierischen Organen. Pflüger's Arch. LXV, S. 90. B. n. J.

R. Dubois. Sur la luciférase ou zymase photogène des animaux et de végétaux. Compt. rend. CXXIII, 17, p. 653. Behandelt das Phosphoresciren von pflanzlichen und thierischen Theilen.

Edelmann. Ueber chemische Fleischconservirungsmittel. Dtsch. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 63.

O. Emmerling. Ueber einen neuen, Glycerin-Buttersäure erzeugenden Bacillus. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2726. B. n.J.

— Beitrag zur Kenntniss der Eiweissfäulniss. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX S. 2721, B. n. J.

A. Etard. Le spectre des chlorophylles. Compt. rend. CXXIII, 20, p. 824.

F. Filsinger. Zur Jodzahl der Cacaobutter. Zeitschr. f. analyt. Chemie. XXXV. 4 5, S. 517.

E. Fischer und **Leo Beensch**. Ueber die beiden optisch isomeren Methylmannoside. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2927.

E. Fleurent. Sur une méthode chimique d'appréciation de la valeur boulangères des farines de blé. Compt. rend. CXXIII, 19, p. 755.

S. Fränkel. Zur Kenntniss der Zerfallproducte des Eiweisses u. s. w. Wiener Med. Blätter 1896, S. 703. B. n. J.

Galippe. Nouvelles recherches sur la non-existence de l'acide urique dans le tartre salivaire et dans l'éxtrémité des racines de dents envahies par le tartre. (Deuxième note.) C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 881. Abwesenheit der Harnsäure im Zahnstein. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Gautier. Die Chemie der lebenden Zelle. Uebersetzung. Wien. Hartleben 1897. B. n. J.

F. Garelli. Kryoskopische Versuche zur Lösung der Frage nach der Constitution der Tropanin- u. Granataninbasen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2972.

H. C. Geelmuyden. Ueber die Messinger'sche Methode zur Bestimmung des Acetons. Zeitschr. f. analyt. Chemie XXXV, 4 5, S. 503. Bestimmung in Athemluft und im Harn.

A. Gehrmann. Milkinspection. Medecine, Detroit 1896, p. 969, B. n. J.

A. Giard. Sur l'existence chez certains animaux d'un ferment bleuissant la teinture alcoolique de Gayac. C. R. Soc. de Biologie 16 Mai 1896, p. 483. B. n. J.

B. Grützner. Ueber Formaldehyd als Reductionsmittel und über eine neue quantitative (maassanalytische) Bestimmung desselben. Arch. d. Pharm. CCXXXIV, 8, S. 634.

C. Goldschmidt. Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf Harnstoffe. Ber. d. d. chem. Ges. XXIX, S. 2438. B. n. J.

Hanriot. Sur un nouveau ferment du sang. Compt. rend. CXXIII, 19, p. 753. Blutserum vom Meerschweinchen und Kaninchen spaltet bei 40° Monobutyrin unter Freiwerden von Buttersäure, und zwar um so reichlicher, je länger es einwirkt. Auf 90° erhitzt, büsst das Serum diese fettspaltende Wirkung ein. Viel langsamer werden die natürlichen Oele und Fette gespalten; die Spaltung vollzieht sich ebenso gut bei Ausschluss des Luftsauerstoffes. Das Ferment „Lipase" ist noch nach 8 Tagen im Serum in anscheinend gleicher Stärke vorhanden.

— Sur la repartition de la lipase dans l'organisme. Compt. rend. CXXIII, 20, p. 833. Auch das Blutserum von Mensch. Hund, Pferd. Rind, Kalb, Hammel, Esel enthalten wie das des Meerschweinchens und Kaninchens ein fettspaltendes Ferment „Lipase". Ausser dem Serum zeigten auch Pankreas und Leber Gehalt an Lipase. die übrigen Organe nicht oder nur in Spuren. Das Ferment des Serum stammt aus dem Plasma und nicht aus den Blutkörperchen postmortal.

Hefelmann. Ueber Schnellmethoden zur Vorprüfung von Butter, Käse und Schmalz. Dtsch. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 95.

Henri Hérissey. Action du chloroforme sur la Maltase de l'Aspergillus niger. C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 915. B. n. J.

O. Hesse. Ueber Scopolamin und i-Scopolamin. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2439. (Polemisch gegen E. Schmidt.)

Fr. Hofmeister. Ueber Bildung des Harnstoffes durch Oxydation. Arch. f. exp. Path. XXXVII, 6, S. 426. B. n. J.

A. Jolles. Eine empfindliche Probe zum Nachweis von Albumin im Harne. Allgem. Wiener Med. Zeitung 1896, S. 63. B. n. J.

C. Kippenberger. Eine neue. für die analytische Praxis geeignete Methode der quantitativen Isolirung von Alkaloïden. Zeitschr. f. analyt. Chemie. XXXV, 4/5, S. 407. Die Methode beruht auf der leichten Löslichkeit der jodwasserstoffsauren Alkaloïdsuperjodide in Aceton; vermischt man eine solche Lösung mit wässerigem Alkali, so wird das freie Jod gebunden, es entsteht das jodwasserstoffsaure Alkaloïd, das bei Gegenwart von Säuren in das Salz dieser Säuren übergeführt wird. Ueberflüssige Säure zersetzt das gebundene Jod (Jodat) unter Bildung von freiem Jod, das durch Thiosulphatlösung in Jodid verwandelt wird. Man erhält so eine saure, wässerige Lösung des Alkaloïdsalzes, der nach Abdunsten des Acetons und Freimachen der Base durch Alkalizusatz das Alkaloïd durch Ausschütteln mit Aether und Chloroform entzogen werden kann.

— Die Benutzung von Jodlösungen zum Zwecke der titrimetrischen Werthbestimmung von Alkaloïdlösungen. 3. Mittheilung. Zeitschr. f. analyt. Chemie XXXV, 4/5, S. 422.

W. Knoepfelmacher. Das Auskrystallisiren des Bilirubins im Fettgewebe. Wien. Klin. Wochenschr. 1896, S. 522. B. n. J.

N. Krawkow. Ueber Kohlehydratgruppe im Eiweissmolekül. Pflüger's Arch. LXV, S. 281. B n. J.

F. Landolph. Analyse optique des urines et dosage exact des protéides, des glucosides et des matières saccharoides non fermentescibles. Compt. rend. CXXIII, 26, p. 1301.

H. Landolt. Ueber das Verhalten circularpolarisirender Krystalle im gepulverten Zustande. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2104.

A. Leduc. Sur les densités de l'azote, de l'oxygène et de l'argon, et la composition de l'air atmosphérique. Compt. rend. CXXIII, 20, p. 805 Die Luft enthält in Gewichtstheilen Stickstoff 75·5, Sauerstoff 23·2 und Argon 1·3 Procent; in Raumtheilen Stickstoff 78·06, Sauerstoff 21 und Argon 0·94 Procent.

A. Leys. Note sur le dosage du sucre interverti. Journ. de Pharm. et de Chim. (VI), IV, 11, p. 488.

E. O. v. Lippmann. Ueber stickstoffhaltige Bestandtheile aus Rübensäften. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2645. B. n. J.

H. Malfatti. Ueber die Alloxurkörper und ihr Verhältniss zur Gicht Wiener Klin. Wochenschr. 1896. S. 723. B. n. J.

L. Marchlewski. Die Chemie des Chlorophylls, Herrn Tschirch zur Antwort. Journ. f. prakt. Chem. N. F. LIV, 7/9, S. 422. Polemisches über Phylloporphyrin und dessen Säure, die Verff. für ein Gemisch des ersteren mit einer anderen Substanz hält, ebenso die Phylocyaninsäure für unreines Phyllocyanin.

H. Mastbaum. Ueber die Jodzahl der Oele. Zeitschr. f. angew. Chemie 1896, 23, S. 719.

J. Mauthner und **W. Suida.** Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins. (IV. Abhdlg.) Wiener Akad Sitzungsber. CV, Abthlg. II, S. 565. B. n. J.

A. Medvedew. Ueber die Oxydationskraft der Gewebe. Pflüger's Arch. LXV, S. 249. B. n. J.

W. Migula. Ein Beitrag zur Milchsterilisirung. Dtsch. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 119.

T. H. Milroy. Ueber die Eiweissverbindungen der Nucleïnsäure und ihre Beziehungen zu den Nucleïnen und Paranucleïnen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 307. B. n. J.

H. Molisch. Eine neue mikrochemische Reaction auf Chlorophyll. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 1. S. 18. Wird ein Chlorophyllkörper führendes Gewebestück, das mit Wasser nicht benetzt sein darf, mit wässeriger gesättigter Kalilauge versetzt, so färben sich die Chlorophyllkörper nahezu augenblicklich gelbbraun, um nach längstens $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde wieder von selbst grün zu werden. Der Umschlag der gelbbraunen in die grüne Färbung erfolgt sofort beim Erwärmen bis zum Sieden oder bei Zufuhr von Wasser.

M. Nencki. Ueber die biologischen Beziehungen des Blatt- und des Blutfarbstoffes. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2877. B. n. J.

M. Nicloux. Remarques sur le dosage de l'alcool éthylique. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1126. Die von Bordas und Raczkowski empfohlene Modificirung der Nicloux'schen Alkoholtitrirung kann Verf. nicht als eine Verbesserung ansehen. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Ott. Ueber den Eiweissgehalt pathologischer Flüssigkeiten. Zeitschr. f. Heilkunde 1886, S. 283. B. n. J.

M. Otto. Sur l'ozone et les phénomènes de phosphorescence. Compt. rend. CXXIII, 23, p. 1005. Beim Zusammentreffen von ozonhaltiger Luft mit Wasser entsteht ein Leuchten, das der Gegenwart von thierischen oder pflanzlichen organischen Stoffen im Wasser zu verdanken ist. Daher sind auch die meisten organischen Stoffe oder Stoffgemenge (Alkohol, Benzin, Thiophen, Milch, Harn) fähig, mit Ozon Phosphorescenz zu geben.

E. Pfuhl. Untersuchungen über die Verwendbarkeit des Formaldehydgases zur Desinfection grösserer Räume. Zeitschr. f. Hyg. XXII, 2, S. 339. Das Gas ist dazu nicht geeignet, weil nur bei guter Abdichtung der Räume die erforderliche Concentration des Gases zu erzielen ist.

J. W. Pickering. The chem. and physiol. reactions of certain synthesised proteid-like substances. Preliminary communication. London, Royal society 1896. B. n. J.

Piéri et **Portier.** Sur la présence d'une oxydase dans les branchiés, les palpes et le sang des Acéphales. Compt. rend. CXXIII, 26, p. 1314.

J. Pohl. Zur Kenntniss des oxydativen Fermentes. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 1/2, S. 65. Der Gewebsextract vermag Formaldehyd, ebenso wie aromatische Aldehyde zu oxydiren; diese Aldehydoxydation ist aber unabhängig von der Indophenolreaction, welche thierische oder pflanzliche Zellen zeigen; beide scheinen hervorgerufen durch Substanzen, welche kaum den Ausdruck Oxydationsferment verdienen. Heymans (Gent).

B. Rayman und **O. Šulc.** Katalytische Hydratation durch Metalle. Zeitschr. f. physik. Chem. XXI, 3, S. 481.

E. Riegler. Zur Anwendung des Asaprol als Reagens auf Eiweisskörper und Alkaloïde. Wiener Med. Blätter 1896, S. 197. Asaprol wird zum Nachweis von Alkaloïden und Eiweiss im Harn empfohlen.

E. Robitschek. Ueber den Nachweis von Pepton im Harn. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 114. B. n. J.

Th. Schloesing fils. Uniformité de la répartition de l'argon dans l'atmosphère. Compt. rend. CXXIII, 18, p. 696. Das Volumverhältniss des Argons zu dem des Stickstoff + Argon beträgt auf dem Festlande wie auf dem Meere, in der Tiefebene wie auf hohen Bergen (2275 Meter hoch), bei gleichviel welcher Windrichtung 0·0118 mit nur geringen Abweichungen nach oben wie unten.

A. Schlossmann. Ueber die Eiweissstoffe der Milch und die Methoden ihrer Trennung. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 3, S. 197. Von allen Methoden liefert die Bestimmung des Gesammtstickstoffes und die Multiplication der gefundenen Werthe mit einem für jede Milchsorte verschiedenen Factor (Stenberg, J. Munk) die genauesten Resultate; nicht aber zur Bestimmung der einzelnen Eiweisskörper (Albumin, Globulin, Caseïn). Zur Bestimmung des Caseïn schlägt Verf. vor, zu 10 Cubikcentimeter Milch, mit 30 bis 50 Cubikcentimeter Wasser verdünnt und auf 40° erwärmt, successive je ½ Cubikcentimeter concentrirte Alaunlösung hinzuzusetzen, bis flockige Ausscheidung erfolgt; den abfiltrirten (wie getrockneten, ist nicht gesagt; Ref.) Niederschlag im Soxhlet-Apparat zu entfetten und dann nebst Filter nach Kjeldahl zu behandeln. Das Filtrat + Waschwasser, Albumin + Globulin enthaltend, werden mit 10 Cubikcentimeter Tanninlösung gefällt, im Niederschlag der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt. Verf. legt für die Ernährung der Säuglinge auf Albumin + Globulin mehr Werth als auf das Caseïn und erachtet wegen des grösseren Gehaltes der Frauenmilch an ersteren diese für werthvoller als die Kuhmilch. Durch das Sterilisiren werde die an sich geringe Menge von Albumin + Globulin in der Kuhmilch durch Coagulation in schwerer resorbirbare Modificationen übergeführt. (? Ref.)

H. Schrötter. Beiträge zur Kenntniss der Albumosen. Wiener Akad. Sitzungsber. CV, Abth. II b, S. 138. B. n. J.

P. Solomin. Ueber die beim Erhitzen der Milch ausfallenden Eiweissmengen. Arch. f. Hyg. XXVIII, 1, S. 43.

E. Spaeth. Beiträge zur Kenntniss des Ranzigwerdens der Fette. Zeitschr. f. analyt. Chem. XXXV, 4/5, S. 471. Die Untersuchungen von ranzig gewordenem Schweinefett ergaben: Bei diesem durch die Einwirkung des Lichtes und des Luftsauerstoffes verursachten Oxydationsprocess werden die ungesättigten Fettsäuren (Oelsäure) unter hauptsächlicher Bildung von Säuren mit niederem Kohlenstoffgehalt angegriffen (flüchtige Fettsäuren); ferner entstehen auch aldehydartige Körper und Oxyfettsäuren. Mit der Bildung von freien Säuren erfahren die flüchtigen Säuren eine sehr starke Zunahme. An den entstehenden freien Fettsäuren nehmen sämmtliche Säuren Antheil. Mit Zunahme der Fettoxydation nimmt das Bindungsvermögen der Fette sowohl wie der daraus hergestellten flüssigen Antheile der Fettsäuren für Jod (Jodzahl) in entsprechendem Maasse ab (in Folge Oxydation, Zersetzung und Polymerisation der Oelsäure), daher Zunahme der Ablenkung im Refractometer. Ranzig gewordene Fette zeigen im Allgemeinen einen höheren Schmelzpunkt als frische.

A. Strasser. Ueber chemische Veränderungen im Blute und Harne. Wiener Med. Presse 1896, S. 729. Untersuchungen über den Einfluss verschiedener hydrotherapeutischer Verfahren auf Harn und Blutalkalescenz.

A. Stutzer. Die chemische Untersuchung der Käse. Zeitschr. f. analyt Chem. XXXV, 4/5, S. 493. Hauptsächlich Trennung und gesonderte Bestimmung der einzelnen stickstoffhaltigen Substanzen: unverdauliches Eiweiss, Albumose, Peptone, Caseïne und Albuminate, NH_3-Salze, Amide.

A. Stutzer und **R. Hartleb.** Ueber Nitratbildung. Vorläufige Mittheilung. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., II, 22, S. 701.

H. Suringar und **B. Tollens.** Untersuchungen über verschiedene Bestimmungsmethoden der Cellulose. Zeitschr. f. angew. Chem. 1896, 23, S. 712.

H. Thoms. Ueber das Onocerin. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2985. B. n. J.

F. Tiemann. Ueber Campher. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 3006. B. n. J.

F. Tiemann und **F. W. Semmler.** Ueber Pinen. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 3027.

B. Tollens. Ueber den Methylenharnstoff. Ber. d. Dtsch. Ges. XXIX, S. 2751. Prioritätsreclamation für Hölzer und Lüdy gegen C. Goldschmidt.

M. Vadam. Caractérisation des alcaloïdes par leurs précipités micro-cristallins. Journ. de Pharm. et de Chim. (VI), IV, 11, p. 485.

V. Vedrödi. Ueber die Methode der quantitativen Bestimmung des Kupfers in den Vegetabilien. Chemikerzeitung XX, S. 584. Ausser durch Einäscherung kann das Kupfer auch durch Behandeln mit Schwefelsäure und Salpetersäure aufgeschlossen und ohne vorgängige Abscheidung der Kieselsäure als Schwefelkupfer bestimmt werden. Soll Cu colometrisch mit Ammoniak und Ferrocyankalium bestimmt werden, so muss zuvor Kieselsäure und besonders Eisenoxyd entfernt sein, weil diese den Farbenton beeinflussen.

Wassiliew. Zur vergleichenden Schätzung der verschiedenen Methoden für die quantitative Eiweissbestimmung im Harn. Petersburg. Med. Wochenschr. 1896, Nr. 37. Salicylsulfonsäure zeigt $^1/_{50000}$ Eiweiss an. Verf. gründet darauf ein titrimetrisches Verfahren, das der Wägungsmethode an Genauigkeit nur wenig nachstehen soll.

J. Winter. Du point de congélation du lait. Réponse à une note de Mm. Bordas et Génin. Compt. rend. CXXIII, 26, p. 1298. Verf. hält auf Grund neuer Bestimmungen daran fest, dass eine für die Ernährung unverdächtige Kuhmilch im Cryoskop nur um $^1/_{100}$ bis $^1/_{50}$ von der Normalzahl (Erniedrigung des Gefrierpunktes) abweichen darf, die $0{\cdot}55^0$ entspricht.

R. v. Zeynek. Ueber die Verminderung der Wirksamkeit von Quecksilbersublimatlösungen, in welche organische Stoffe eingelegt waren. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 902. B. n. J.

d) Pharmakologisches.

C. Bayer. Ein Beitrag zur Kenntniss der Reflexe während der Narkose. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 295.

E. Boinet. Recherches sur le poison des flèches du Haut-Oubanghi. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 952.

R. Boehm. Beiträge zur Kenntniss der Filixsäuregruppe. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 1/2. S. 35. Nach einem neuen, vom Verf. genau angegebenen Verfahren gelang es ihm aus dem käuflichen ätherischen Extract verschiedene krystallinische Körper zu isoliren, deren vorgeschlagene Normen und Formel folgende sind: Aspidin $C_{22}H_{29}(OCH_3)O_6$, Flavaspidsäure $C_{23}H_{27}O_6COOH$, Albaspidin $C_{32}H_{28}O_7$, Aspidinol $C_{11}H_{13}(OCH_3)O_3$. Vergleichende Versuche über den Abbau von Filicin, Aspidin und Flavaspidsäure ergaben, dass sie als Abkömmlinge der Filicinsäure zu betrachten sind, uud dass wahrscheinlich ein oder mehrere Reste dem Phloroglucin verwandter Phenole mit dem Filicinsäurereste verbunden sind. Aspidin und ein anderes leicht zersetzliches Product, Aspidinin genannt, sind intensiv giftig; ob sie die wurmtreibende Wirkung besitzen, wurde nicht entschieden. Heymans (Gent.)

Chassevant et **Got.** Action des injections intraveineuses d'eau salée dans l'empoisonnement par la strychnine. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 987. B. n. J.

G. Coronedi e **G. Marchetti.** Ricerche farmacologiche sullo jodio e nuovo contributo alla chimica fisiologica dei grassi. Ann. di Chim. e di Farmac. XXIV, 10, p. 433.

O. Emmerling. Zur Frage, wodurch die Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten bewirkt wird. Ber. d. Dtsch. chem. Ges. XXIX, S. 2728. B. n. J.

A. Fermi. Ueber die vermuthliche Toxicität der Enzyme. Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 51, S. 819. Polemik gegen H. Kionka.

P. Gibier. Sur une nouvelle méthode pour recueillir les venins des serpents. Compt. rend. CXXIII, 23, p. 1012.

J. Haldane, R. H .Makgill and **A. E. Mavrogodato.** The action of nitrites and physiologically allied substances. Journ. of Physiol. XX, 6, p. 18.

J. F. Heymans et **P. Masoin.** L'hyposulfite de soude ne possède pas d'action curative vis-à-vis de l'intoxication par le cyanure de potassium, Bull. Acad. de Belg. (4), X, 9, p. 619. Die Hyposulfite sind nicht im Stande, eine schon vorhandene Cyankalivergiftung zum Verschwinden zu bringen; dagegen vermögen sie, dem Körper einverleibt, einer nachfolgenden Vergiftung durch Cyankali vorzubeugen.

— Étude physiologique sur les dinitriles normaux. Arch. de pharmacodyn. III, 1/2, p. 77. B. n. J.

J. Kionka. Zur Erwiderung auf den Aufsatz von Fermi: „Ueber die vermuthliche Toxicität der Enzyme". Dtsch. Med. Wochenschr. XXII, 51, S. 819.

O. Loewi. Zur quantitativen Wirkung von Blausäure, Arsen und Phosphor auf das isolirte Froschherz. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 1/2, S. 127. Grosse wie kleine Dosen von Blausäure (2 bis 0·00625 Cubikcentimeter einer 2procentigen Lösung auf 100 Cubikcentimeter der Albanese'schen Nährlösung) setzen sämmtliche Functionen des isolirten Herzens herab, und wohl durch eine lähmende Wirkung auf die motorischen Herzganglien. Von 0·0001 Cubikcentimeter 5procentiges arsenigsaures Natrium haltige Nährflüssigkeit ab, ruft das Arsen ein der Blausäurevergiftung analoge Wirkung hervor, aber die Lähmung trifft nicht nur die Ganglien, sondern auch die Herzmuskulatur. Die Versuche von Hauser bestätigend, schliesst Verfasser, dass der Phosphor den Herzmuskel lähmt.

Heymanns (Gent).

P. Marfori. Sur les transformations de quelques acides de la série oxalique dans l'organisme. Acides malonique, succinique et glutarique. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 194. Malon-, Bernstein- und Glutarsäure als solche, oder als Natronsalz Menschen oder Hunden zu 2 bis 10 Gramm innerlich gegeben, werden zum grössten Theile im Körper oxydirt und als Carbonate durch den Harn ausgeschieden, daher die Acidität des Harnes vermindert ist. Von der Glutarsäure geht ein sehr kleiner Antheil in den Harn über, wie von der Oxalsäure. In einer Gabe bis zu 3 Gramm einverleibt, haben sie keine nennenswerthe Vermehrung der Gesammtausscheidung an flüssigen Fettsäuren durch den Harn zur Folge; ebenso wenig trifft man die entsprechenden Fettsäuren (Ameisen- u. Propionsäure) im Harne an, oder diejenigen des normalen Harnes (Essig-. Buttersäuren) in nachweisbar gesteigerter Menge.

Lo Monaco. Sur l'action vermicide de la santonine et de quelques-uns des ses dérivés. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 216. Viel energischer als das krystallinische Santonin wirkt das frisch ausgefällte.

J. Marischler. Klinische Untersuchungen über die Wirkungen der an Aldehyd gebundenen schwefligen Säure. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 711. B. n. J.

M. Richter. Zur Differentialdiagnose zwischen Kohlendunst und Leuchtgasvergiftung. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 753. B. n. J.

E. Riegler. Chinaphtol, ein neues Antipyreticum und Antisepticum. Wiener Med. Blätter 1896, S. 735. B. n. J.

Roger. Des injections intra-veineuses d'eau salée dons l'empoisonnement strychnique. C. R. Soc. de Biologie 14. Nov. 1896, p. 921. B. n. J.

W. Straub. Ueber die Bedingungen des Auftretens der Glykosurie nach der Kohlenoxydvergiftung. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 1/2, S. 139. Nach Kohlenoxydvergiftung in der von Senff angegebenen Weise tritt thatsächlich eine Glykosurie auf, aber nur unter der Bedingung, dass das vergiftete Thier Eiweiss zu zersetzen hat; nach Zufuhr von reinen Kohlenhydraten (Stärke, Traubenzucker, Milchzucker) tritt bei Kohlenoxydvergiftung keine Glykosurie auf; ebenfalls bringt Eiweisshunger bei überwiegender Kohlenhydratzufuhr (Brotfütterung) die Glykosurie zum Schwinden. Bei Fleisch-, Eiweiss-, sowie bei Leimfütterung entsteht nach Kohlenoxydvergiftung eine Ausscheidung von Zucker, der wahrscheinlich dem Eiweiss entstammt. Heymans (Gent).

V. Tivelli. Sur l'anatomie pathologique des éléments nerveux dans l'empoisonnement aigu par le sublimé. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 230.

N. Vučetič. Uebermangansaures Kali als Antidot bei der acuten Opiumvergiftung. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 529. B. n. J.

R. Winternitz. Versuche über Blutveränderungen nach subcutaner Injection von Reizgiften. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 593. B. n. J.

e) Botanisches.

V. Ahles. Allgemein verbreitete, essbare und schädliche Pilze. 2. Aufl. Esslingen 1896; besprochen in Naturwiss. Rundschau, XI, 48, S. 616.

L. H. Bailey. Factors of organic evolution form a botanical standpoint (the survival of the unlike). Proceed. amer. philosoph. Soc. XXXV. 150, p. 88.

E. Crato. Beiträge zur Anatomie des Elementarorganismus. Beiträge z. Biologie d. Pflanzen VII, 3, S. 407; besprochen in Naturwiss. Rundschau XII, 1, S. 7.

F. Czapek. Ueber die sauren Eigenschaften der Wurzelausscheidungen. Vorläufige Mittheilung. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 1, S. 29.

E. Gittay. Pasteur und die alkoholische Gährung. Jahrb. f. wiss. Botan. XXX, 1, S. 71. Polemik gegen Duclaux' Aufsatz: Le pouvoir ferment et l'activité d'une levure.

B. Handsteen. Beiträge zur Kenntniss der Eiweissbildung und der Bedingungen der Realisirung dieses Processes im phanerogamen Pflanzenkörper. Vorläufige Mittheilung I. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 9, S. 362.

F. Hildebrand. Einige biologische Beobachtungen. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 9, S. 324. I. Ueber Selbststerilität bei einzelnen Cruciferen. II. Ueber einige Veränderungen an Pflanzenstöcken.

H. v. Istvánffi. Untersuchungen über die physiologische Anatomie der Pilze, mit besonderer Berücksichtigung des Leitungssystemes bei den Hydnei, Telephorei und Tomentellei. Jahrb. f. wiss. Bot. XXIX, S. 391, besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 47, S. 605.

W. v. Lazniewski. Beiträge zur Biologie der Alpenpflanzen. Flora LXXXII, S. 224: besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 47, S. 601.

G. Klebs. Ueber die Fortpflanzungsphysiologie der niederen Organismen der Protobionten. Specieller Theil: Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. Jena 1896; besprochen in Naturwiss. Rundschau XII, 1, S. 14.

L. Kny. Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände in sich theilenden Pflanzenzellen, Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 9, S. 378.

H. Lindemuth. Ueber Samenbildung an abgeschnittenen Blüthenständen einiger sonst steriler Pflanzenarten. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 7, S. 244.

D. T. Mac Dougal. Ueber die Mechanik der Windungs- und Krümmungsbewegungen der Ranken. Vorläufige Mittheilung. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 4, S. 151.

A. Meyer. Die Plasmaverbindungen und die Membranen von Volvox globator, aureus und tertius mit Rücksicht auf die thierischen Zellen. Botan. Ztg. LIV, I. Abth., 11/12, S. 187.

H. Molisch. Die Krystallisation und der Nachweis des Xanthophylls (Carotins) im Blatte. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 1, S. 18.

N. J. C. Müller. Kommen die Röntgen-Strahlen im Sonnenstrahl für die Pflanze zur Wirkung? Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, Generalvers.-Heft, S. 66. Weder mit Hilfe der photographischen Reagentien, noch mit Hilfe der lichtempfindlichen heliotropischen Gartenkresse lassen sich Röntgen-Strahlen im Strahlenbüschel der Sonne nachweisen.

O. Müller. Die Ortsbewegung der Bacillariaceen III. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 1, S. 54.

— Die Ortsbewegung der Bacillariaceen IV. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 3, S. 111.

Ch. Naudin. Nouvelles recherches sur les tubercules des Légumineuses. Compt. rend. CXXIII, 18, p. 666.

A. Nestler. Untersuchung über die Ausscheidung von Wassertropfen an den Blättern. Wiener Akad. Sitzungsber. CV, Abth. 1, S. 52. B. n. J.

F. Nobbe und **L. Hiltner.** Ueber die Anpassungsfähigkeit der Knöllchenbacterien ungleichen Ursprungs an verschiedenen Leguminosengattungen. Landwirthsch. Versuchsstat. XLVII, S. 257: ausführlich berichtet in Naturwiss. Rundschau XI, 50, S. 641.

J. Perraud. Sur le développement du Rot blanc. C. R. Soc. de Biologie, 5 Déc. 1896, p. 999.

W. Pfeffer. Ueber die vorübergehende Aufhebung der Assimilationsfähigkeit in Chlorophyllkörpern. Ber. d. Sächs. Ges. d. Wiss., Math.-phys. Classe 1896, II/III, S. 311. Die Assimilationsfähigkeit wird vorübergehend aufgehoben durch Temperaturextreme, intensive Lichtwirkung. Austrocknen, Sauerstoffmangel, CO_2-Wirkung, Aether, Chloroform, Antipyrin.

K. Puriewitsch. Ueber die selbstständige Entleerung der Reservestoffbehälter. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, S. 207; besprochen in Naturwiss. Rundschau XII, 2, S. 25.

J. Reinke. Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen. Jahrb. f. wiss. Botan. XXX, 1, S. 1.

A. Schober. Ein Versuch mit Röntgen'schen Strahlen auf Keimpflanzen. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 3, S. 108.

E. Schulze. Ueber die Zellwandbestandtheile der Cotyledonen von Lupinus luteus und Luteus angustifolius und über ihr Verhalten während des Keimvorganges. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 2, S. 66.

— Ueber die beim Umsatz der Proteïnstoffe in den Keimpflanzen einiger Coniferenarten entstehenden Stickstoffverbindungen. Zeitschr. f. physiol. Chem. XII, 4/5, S. 435. Keimpflanzen von Coniferen (Fichte, Weisstanne, Kiefer) enthalten reichlich Arginin, spärlicher, manchmal kaum Asparagin und Glutamin; aus ersteren bestehen reichlich $^3/_5$ der auf nicht eiweissartige Verbindungen fallenden N-Stoffe. In den ungekeimten Samen entfiel nur $^1/_{50}$ bis $^1/_{30}$ vom Gesammtstickstoff auf nicht proteïnartige Verbindungen. Folglich muss man das Arginin als ein Umsatzproduct der Proteïnstoffe ansehen, hat doch auch Hedin unter den beim Kochen der Proteïnstoffe mit Salzsäure entstehenden Producten Arginin aufgefunden. Möglicherweise entsteht aber auch durch einen synthetischen Process Arginin.

J. Stoklasa. Ueber die physiologische Bedeutung des Lecithins in der Pflanze; Ber. d. Dsch. chem. Ges. XXIX, S. 276. B. u. J.

C. Tanret. Action du nitrate d'ammoniaque sur l'Aspergillus niger. Compt rend. CXXIII, 22, p. 948.

H. Tittmann. Beobachtungen über Bildung und Regeneration des Periderms, der Epidermis, des Wachsüberzuges und der Articula einiger Gewächse. Jahrb. f. wiss. Bot. XXX, 1, S. 116.

A. Tschirch. Der Quarzspectograph und einige damit vorgenommene Untersuchungen von Pflanzenfarbstoffen. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 2, S. 26.

R. Ulrich. Untersuchungen über die Wassercapacität der Böden. Forsch. a. d. Gebiet d. Agriculturphysik, XIX, S. 37; besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 49, S. 631.

C. Wehmer. Ueber die Ursache der sogenannten „Trockenfäule" der Kartoffelknollen. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 3, S. 101.

A. Weisse. Nochmals über die Anisophyllie von Acer. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 2, S. 96.

F. A. F. C. Went. Die Schwefelkohlenstoffbildung durch Schizophyllum lobatum. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 4, S. 158.

L. Wittmack. Die Keimung der Cocosnuss. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, 3, S. 145.

E. Wollny. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecken auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. Fortsch. a. d. Gebiet d. Agriculturphysik XIX, S. 151; besprochen in Naturwiss. Rundschau XI, 46, S. 593.

E. Zacharias. Ueber einige mikrochemische Untersuchungsmethoden. Ber. d. Dtsch. botan. Ges. XIV, S. 8, 270.

W. Zopf. Zur biologischen Bedeutung der Flechtensäure. Biol. Centralbl. 1896, S. 593. B. u. J.

f) Bacteriologisches.

Ch. Achard et R. Bensaude. Sur l'agglutination des divers échantillons de bacille d'Eberth et des bacilles parathyphiques. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 940.

M. Beck und P. Schultz. Ueber die Einwirkung sogenannten monochromatischen Lichtes auf die Bacterienentwickelung. Zeitschr. f. Hyg XXIII, S. 490. Mittelst der Landolt'schen Farbfilter für Roth, Gelb, Grün, Blau und dazu passender lichtdichter Kästen haben Verff. die Einwirkung monochromatischen Lichtes auf farbstoffproducirende (Micr. prodigiosus, Bac. pyocyaneus, Staphylococcus aureus, Coccus ruber, Bact. coli com., Bac. fluorescens, Staphylocc. albus, gelbe Sarcine) und Diphtheriebacterien geprüft. Auf keine der untersuchten Bacterienarten wirkte irgend ein farbiges Licht entwickelungshemmend oder abtödtend; doch scheint bei einigen ein Einfluss auf die Farbstoffproduction stattzufinden. Diffuses Tageslicht begünstigt in allen Fällen die Entwickelung und Farbstoffbildung. Dunkelheit dagegen schädigt nach lang dauernder Einwirkung bei einigen Bacterien (Staph. aureus, Bac. fluorescens) die Farbstoffbildung. Das directe Sonnenlicht verhindert schon bei kürzerer Einwirkung die Farbstoffproduction. Ausserdem wirkt es bei hinreichender Einwirkung sogar abtödtend, Die Röntgen-Strahlen haben weder auf das Wachsthum noch auf die Farbstoffbildung schädigenden Einfluss.

H. Buchner. Ueber die physiologischen Bedingungen der Sporenbildung beim Milzbrandbacillus. Eine Berichtigung. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XX, 22/23, S. 806.
A. Capaldi. Zur Verwendung des Eidotters als Nährbodenzusatz. Centralbl. f. Bacteriol. I. Abth., XX, 22/23, S. 800.
Charrier et **E. Apert.** Recherche de la réaction agglutinante par la méthode de Widal dans les humeurs d'un embryon de trois mois expulsé par une malade atteinte de fièvre typhoïde bénigne. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1103.
A. Charrin. Les toxines et le coeur. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 867.
— Remarques sur le phénomène d'agglutination à propos de la communication de M. J. Nicolas. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1628.
F. Chvostek. Zur Frage der Verwendbakeit bacteriologischer Harnbefunde für Schlüsse auf die Aetiologie der Erkrankungen. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 679. B. n. J.
— Ueber die Verwerthbarkeit postmortaler bacteriologischer Befunde. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1143.
T. Debray. Bactériens de la canne à sucre. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 889.
K. Franz. Ueber die Bacterien der normalen männlichen Urethra und deren Einfluss auf den Keimgehalt des normalen Harnes. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 631. B. n. J.
Th. Gelpke. Der akute epidemische Schwellungskatarrh und sein Erreger (Bacillus septatus). Arch. f. Ophthalm. XLII, 4, S. 97.
A. Gilbert et **S. Fournier.** Le bacille de la psittacose. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1099.
W. Lembke. Bacterium coli anindolicum und Bacterium coli anaërogenes. Arch. f. Hyg. XXVII, 4, S. 384.
— Berichtigung zu meiner Arbeit „Beitrag zur Bacterienflora des Darmes" in Band XXVI dieses Archives. Arch. f. Hyg. XXVII, 4, S. 392.
A. Loesch. Contribution au diagnostic de la tuberculose par la tuberculine. Arch. scienc. Biol. St. Pétersbourg IV, 5, p. 483.
R. E. Lyons. Ueber den Einfluss eines wechselnden Traubenzuckergehaltes im Nährmaterial auf die Zusammensetzung der Bacterien. Arch. f. Hyg. XXVIII, 1, S. 30.
Mafucci und **Sirleo.** Weitere experimentelle Untersuchungen über einen pathogenen Blastomyceten. Centralbl. f. allg. Path. u. pathol. Anat. VII, 24, S. 977.
W. Migula. Ueber sogenannte Kapselbildung bei Bacterien. Dtsch. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 28.
J. Nicolas. Atténuation du bacille de Löffler ayant subi la réaction agglutinante par l'action du sérum antidiphtéritique. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1023.
Nicolle et **Zia Bey.** Note sur les fonctions pigmentaires lu bacille pyocyanique. Ann. de l'inst. Pasteur X, 11, p. 669.
Th. Paul und **B. Krönig.** Ueber das Verhalten der Bacterien zu chemischen Reagentien. Zeitschr. f. physik. Chem. XXI, 3, S. 414.
F. Ramond. Nouveau milieu pouvant servir à différencier le bacille d'Eberth du Bacterium coli. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 883.
B. Renault. Les bactériacées de la houille. Compt. rend. CXXIII, 22, p. 953.
Rodet. Notes bactériologiques. Arch. de physiol. (5), VIII, 4, p. 968. Morphologische Veränderungen des Bacillus coli und der Mikroben im Allgemeinen.
E. Roze. Un nouveau microcoque de la pomme de terre et les parasites de ses grains de fécule. Compt. rend. CXXIII, 26, p. 1323.
H. Scharfe. Ueber die Durchlässigkeit der Darmwandungen für Bacterien. Dissert. Halle 1896.
A. Schmid. Ueber das Verhalten der Frauenmilch zum Diphtherietoxin. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 955. B. n. J.
O. Schreiber. Ueber die physiologischen Bedingungen der endogenen Sporenbildung bei Bacillus anthracis subtilis und tumescens. Centralbl. f. Bacter. Abth. 1, XX, p. 353; berichtet in Naturwiss. Rundschau XI, 51, S. 658.
A. Stutzer, R. Burri und **R. Maul.** Untersuchungen über das Anpassungsvermögen von Bacillus radicicola an einen fremden Nährboden. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., II, 21, S. 665.

E. Thiercelin et **E. Lenoble.** Absence de la réaction de Widal dans la sueur d'une typhique. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1038.
G. Thiry. Sur une bactérie produisant plusieurs couleurs (Bacille polychrome) C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 885
Widal et **Sicard.** Différenciation du bacille typhique et du bacille de la psittacose par la réaction agglutinante. Des règles à suivre pour la différenciation des microbes d'espèces voisines par l'action des sérums. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 991.
— La réaction agglutinante comparée chez les typhiques pendant l'infection et pendant l'immunité. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1073.
J. Wittlin. Haben die Röntgen'schen Strahlen irgendwelche Einwirkung auf Bacterien? Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., II, 21, S. 676. [Nein.]
— Ueber die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den Keimgehalt des Strassenstaubes. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1229.
A. Zeidler. Ueber eine Essigsäure bildende Termobacterie. Centralbl. f. Bacteriol. II. Abth., II, 23/24, S. 729.

g) Infection und Immunität.

Albarran et **Mosny.** Sérothérapie de l'infection urinaire. Deuxième mémoire. Ann. des mal. des org. genito-urin XIV, 10, p. 902
A. Béclère, Chambon et **Ménard.** Étude expérimentale des accidents post-sérothérapiques. Ann. de l'inst. Pasteur *X*, 10, p. 567.
B. Borneman. Ueber das Antistreptococcenserum (Marmorek). Aus dem Paltauf-schen Institute in Wien. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1021.
Boucheron. Sérotherapie antistreptococcique dans la dacryocystite purulente rebelle à streptocoques, et dans les streptococcies oculaires. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 932.
A. Césaris-Demel. Contribution à l'étude du marasme expérimental. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 83. Bei manchen bacteriellen Infectionen mit chronischem Verlaufe entsteht in Folge bacterieller Toxine Marasmus, hervorgerufen durch reichliche Zerstörung rother Blutkörperchen, mit Absetzung aus dem Hämoglobin hervorgehenden Pigmentes in den Nieren und in der Milz.
A. Charrin. La moelle osseuse et l'infection. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896. p. 1042.
V. Colla. Le mode de se comporter du glycogène hépatique et du glycogène musculaire dans quelques infections expérimentales. Arch. Ital. de Biologie XXVI, 1, p. 120. Bei Infection mit Tetanus-, Diphtherie-, Milzbrand- und Pneumococcusculturen (Meerschweinchen, Kaninchen) ging der Gykogenbestand des Körpers mehr oder schnell herab, doch erwies sich das Muskelglykogen resistenter als Leberglykogen (Bestimmung nach Külz-Brücke). Erhöht man durch Zuckereinfuhr (15 Tage lang) den Glykogenbestand des Körpers und inficirt die Thiere alsdann, so widerstehen diese Thiere viel länger als Controlthiere, die zwar keinen Zucker erhalten haben, und wenn sie schliesslich zugrunde gehen, findet man in der Leber und in den Muskeln noch ansehnliche Mengen von Glykogen. Verf. schliesst daraus, dass das Muskel- und Leberglykogen eine wichtige Rolle spielen, indem sie den Körper vor Infectionen schützen und die toxischen Producte unschädlich machen, welche das Leben bedrohen.
J. Courmont et **M. Doyon.** Contribution à l'étude des effets de la toxine cholérique. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 785.
W. M. Donald. Some observations upon the immunizing and curative effects of antitoxin. Med. Detroit, 1896 p. 714 B. n. J.
S. K. Dzierzgowsky. Contribution à la question de la préparation des serums médicinaux. Arch. scienc. de Biologie. St. Pétersbourg IV, 5, p. 454.
Enriquez et **Hallion.** Injections intraveineuses d'eau salee dans l'intoxication diphtéritique expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1121. B. n. J.
Flexner. A case of combined protozoan and bacterial infection. Bullet. of the John Hopkins' Hospital 1896. B. n. J.
A. Gilbert et **A. Grenet.** Cystite primitive à Coli-bacille. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 980.
V. Kraïouchkine. Les vaccinations antirabiques à St. Petersbourg. Arch. scienc. de Biologie. St. Pétersbourg IV, 5, p. 476.

R. Kraus. Ueber eine influenzartige Kaninchenseuche. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1198. B. n. J.

— Ueber das Vorhandensein der Antikörper des Typhusbacillus in der Milch einer mit Typhusleibern immunisirten Ziege u. s. w. Wiener Klin. Wochenschr. 1896. S. 1198. B. n. J.

D. Kuthy. Action de l'air raréfié sur la virulence du diplocoque de la pulmonite. Arch. Ital. de Biologie XXVI, 1, p. 11.

J. Loos. Untersuchungen über das Verhalten des Blutserums gesunder und diphtheriekranker Kinder zum Diphtherietoxin. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 455. B. n. J.

G. Marinesco. Lésions des centres nerveux produites par la toxine du Bacillus botulinus. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 989.

L. de Martini. Ueber das Verhalten des Diphtherieheilserums bei der Filtration durch das Chamberland'sche Filter. Ctrbl. f. Bacter. I. Abthlg. XX, 22/23, S. 796.

F. Passini. Versuche über die Dauer der antidiphtheritischen Schutzimpfung. Wiener Klin. Wochenschr. 1896. S. 1191 B. n. J.

C. Phisalix. Propriétés immunisantes du sérum d'anguille contre le venin de vipère. Compt. rend. CXXIII, 26, p. 1305.

Ramond et **P. Fa'tout.** Angiocholécystite à Bacille d'Eberth. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1130.

N. O. Sieber-Choumowa, Les sérums thérapeutiques anticocciques. Arch. scienc. de Biologie. St. Pétersbourg IV, 5, p. 415.

G. A. Smirnow. D'une antitoxine arteficielle de la diphtérie. Arch. scienc. de Biologie. St. Pétersbourg IV, 5, p. 504.

E. Thiercelin et **E. Lenoble.** Rechute de fièvre typhoïde chez une malade dont le sérum avait conservé, pendant la convalescence, la propriété agglutinante. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1014.

A. Wassermann. Experimentelle Untersuchungen über einige theoretische Punkte der Immunitätslehre. Zeitschr. f. Hyg. XXII, 2, S. 263. Active und passive Immunisirung gegen das Pyocyaneusgift.

h) Zoologisches.

O. Billinger. Winterschlaf und Infection. Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 769. B. n. J.

G. Brandes. Die Entwickelung von Ascaris lumbricoides. Biolog. Centralbl. 1896, S. 939. B. n. J.

L. Buscalioni. Sulla presenza di sostanze amilacee (amilodestrina?) nel Coccidium oviforme Leeck, et sull' affinità di quest'organisimo con altri parassiti dell' uomo e degli animali. Malpighia X, 11/12, p. 535.

E. Campana et **N. Degola.** Le colorazioni della pelle del camaleonte e il colere nel cosidetto sarcoma primitive della cute. Bull. accad. med. di Roma, XXII, 5 6, p. 462.

H. C. J. Dunker. Die Muskeldistomen. Berliner thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 279.

O. Fuhrmann. Note faunique sur les turbellariés rhabdocoeles de la baie de Concarneau. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1011.

E. Gaupp. A. Ecker's und R. Wiederheim's Anatomie des Frosches. III Auflage, 1. Abtheilung. Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1896. Die 1. Abtheilung (229 Seiten) umfasst die Lehre vom Skelet und vom Muskelsystem; dieselbe ist eine vollständige, sehr eingehende Neubearbeitung sowohl im Text, als auch in den Zeichnungen der entsprechenden Capitel des bekannten Nachschlagebuches.

E. Göppert. Zur Phylogenese der Wirbelthierkralle. Morphol. Jahrb. XXV, 1, S. 1.

B. Grassi. The Reproduction and Metamorphosis of the Common Eel (Anguilla vulgaris). Quart. Journ. of Microsc. science. New Ser. No. 155, XXXIX, 3, p. 371.

R. Heymons. Ueber die abdominalen Körperanhänge der Insecten. Biolog. Centralbl. 1896, S. 854.

L. Kathariner. Giftapparat u. Zahnwechsel der Giftschlangen. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 1, S. 8.

K. Knauthe. Zur Biologie der Süsswasserfische. Biolog. Centralbl. 1896, S. 410. B. n. J.

J. Kunstler. Recherches sur la morphologie du Trichomonas intestinalis. Compt. rend. CXXIII, 20, p. 839.

L. Léger. Sur l'orgine du plasmodium et des cristaux dans les Lithocystis. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 887.

— L'évolution du Lithocystis Schneideri, parasite de l'Echinocardium cordatum Compt. rend. CXXIII, 18, p. 702.

G. Lindner. Studien über die Biologie parasitischer Vorticellen. Biolog. Centralbl. 1896, S. 610. B. n. J.

V. Linstow. Helminthologische Mittheilungen. Arch. f. mikr. Annatom. XLVII, 3. S. 375.

R. Otto. Beiträge zur Anatomie und Histologie der Amphistomen. Dtsch. Zeitschr. f. Thiermed. XXII, S. 85. Eine bei Leuckart auch in historischer Beziehung ausführliche Untersuchung von: Gastrothylax grogerius Looss, Gastrothylax-seumenifer Creplin, Amphistomum bothriophoron Braun, Amphisthomum gigantocotyle Brandes, Amphistomum subtriquetrum Rudolphi, Gastrodiscus polymastos Leuckart.

J. Perraud. Sur un Acarien parasite de la vigne. C. R. Soc. de Biologie 26 Dec. 1896, p. 1123.

C. Physalix. Antagonisme physiologique des glandes labiales supérieures et des glandes venimeuses chez la vipère et la couleuvre; la sécrétion des premières vaccine contre le venin des secondes. Corollaires relatifs à la classification des ophidiens. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 963.

A. Railliet. Sur la prétendue occurrence de l'ankylostome de l'homme dans l'intestin du cheval. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1696, p. 1132.

P. L. Simond. Note sur le dimorphisme évolutif de la Coccidie appelée Karyophagus Salamandrae Steinhaus. C. R. Soc. de Biologie. 12. Dec. 1896, p. 1061.

A Spuler. Ueber das Vorhandensein von Schuppenbälgen bei den Schmetterlingen. Biol. Centralbl. 1896, S. 678. B. n. J.

P. Teissier. Nouvelle contribution à l'étude de l'anguillule stercorale, anguillulose expérimentale de la grenouille. Arch. de Méd. exp. VIII, 5, 586.

F. Werner. Ueber die Schuppenbildung des regenerirten Schwanzes bei Eidechsen. Wiener Klin. Sitzungsber. CV, Abthlg. 1, S. 123. B. n. J.

O. Zacharias. Monatsmittel der Planktonvolumina. Biol. Centralbl. 1896, S. 803. B. n. J.

F. Zschocke. Die Tänien der aplacentalen Säugethiere. Zool. Anz. XIX, 519, S. 481.

II. Allgemeine Nerven- und Muskelphysiologie.

A. Broca et **C. Richet.** Periode réfractaire dans les centres nerveux. C. R. soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1083. B. n. J.

H. Boruttau. Beiträge zur allgemeinen Nerven- und Muskelphysiologie. I. Abth. Pflüger's Arch. LXV, S. 1. B. n. J.

P. Carnot. Sur les nerfs chromatomoteurs de la grenouille. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 927. B. n. J.

Charrin et **Mlle. Pompilian.** Influence des toxines microbiennes sur la contraction musculaire. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 962. Die Zuckungscurve des Gastroknemius wird durch vorherige Vergiftung des Versuchsthieres (Kaninchen?) mittelst diphtherischer oder pyocyanischer Toxine in gleichem Sinne modificirt wie durch Kälte oder Ermüdung. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Chauveau et **J. Tissot.** L'énergie dépensée par le muscle en contraction statique pour le soutien d'une charge, d'après les échanges respiratoires. Compt. rend. CXXIII, 26, p. 1236. In der ersten Versuchsreihe trug der Vorderarm mittelst der Beuger (Biceps, Brachialis int.) ein Gewicht von 5 Kilogramm bei wechselnder Verkürzung der Muskeln, d. h. indem der Vorderarm unter rechtem Winkel, dann um 20° darüber, endlich um 20° darunter gegen den Oberarm gebeugt war; jeder Versuch dauerte 2 Minuten. Dabei zeigte sich, dass die verbrauchte Energie (Sauerstoffverbrauch, CO_2-Ausscheidung) zum Tragen einer und derselben Last mit dem Grade der Muskelverkürzung wächst. In der zweiten Versuchsreihe hielt der Vorderarm bei constanter rechtwinkeliger Stellung gegen

den Oberarm, das einemal 1·666, das anderemal 3·333, schliesslich 5 Kilogramm. Dabei ergab sich, dass die verbrauchte Energie zusehends proportional der Last anwuchs. Danach laufen die Schwankungen des Gaswechsels genau den von Chauveau früher ermittelten Schwankungen der Muskelerwärmung unter den gleichen Bedingungen parallel.

H. E. Hering. Inwieweit ist die Integrität der centripetalen Nerven eine Bedingung für die willkürliche Bewegung? Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 733. B. n. J.

L. Hermann. Das Capillarelektrometer und die Actionsströme des Muskels. Pflüger's Arch. LXIII, S. 440. B. n. J.

J. Joteyko. La fatigue et la respiration élémentaire du muscle. Paris. Ollier Henry 1896. B. n. J.

Fr. Schenk. Nochmals über Kaiser's Theorie der Muskelzuckung. Pflüger's Archiv LXV, S. 416. B. n. J.

— Muskelarbeit und Glykogenverbrauch. (Entgegnung an Seegen). Pflüger's Arch. LXV, S. 326. B. n. J.

E. Steinach. Ueber elektromotorische Erscheinungen bei adäquater Reizung. Pflüger's Archiv. LXIII, S. 495. B. n. J.

F. Strassmann. Weitere Untersuchungen über die Todtenstarre am Herzen. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1896. Suppl. Den schon vor 6 Jahren geführten Nachweis, dass durch die Leichenstarre der Herzkammern, besonders des linken Ventrikels, eine theilweise Entleerung ihres Inhaltes zu Stande kommt, hat Verf. neuerdings dadurch gesichert, dass er an einem und demselben Thiere die Grösse des Herzens unmittelbar nach dem Tode und dann wieder nach dem Erstarren feststellte, und zwar in der Weise, dass das Thier während dieser Zeitdauer in einer mit physiologischer NaCl-Lösung gefüllten Wanne bei Körpertemperatur (37°) erhalten wurde. Nach Eintritt des Todes, sowie der Todtenstarre wurden die Contouren der freiliegenden Herzabschnitte auf Oelpapier aufgezeichnet. In einigen Versuchen wurden sofort nach der Thoraxeröffnung Nadeln an verschiedenen Stellen des Herzens eingestossen und ihre Entfernungen jedesmal bestimmt. Auch so liess sich durch die Feststellung des verringerten Abstandes der Nadeln in Folge der Leichenstarre eine Volumsabnahme des Herzens constatiren.

V. Tirelli. Comment se comporte le stroma neurokératinique des fibres nerveuses dans le tronc périphérique d'un nerf sectionnée et dans le cadavre. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 33. Die Hornspiralen im peripheren Stumpf eines durchschnittenen Nerven (Ischiadicus vom Hund und Kaninchen) sind widerstandsfähiger als die Myelinscheide und der Axencylinder, und zwar ist ihre Widerstandsfähigkeit direct proportional dem Alter des Thieres und grösser beim Hund als beim Kaninchen; die weiterhin (5. bis 9. Tag beim Kaninchen, 10. bis 16. Tag beim Hund) vor sich gehenden Veränderungen an den Hornspiralen sind nicht bedingt durch eine Läsion der sie zusammensetzenden Fäden, sie sind vielmehr secundär und die Folge der Zerstörung des Axencylinders, an den sich die Spiralen oben ansetzen. In der Leiche (Hund, Mensch) hat das Neurakeratinstroma noch eine grössere Resistenz und bewahrt selbst 18 Tage nach dem Tode noch seine normale Beschaffenheit.

A. D. Waller and **S. C. M. Sowton.** Action of carbonic dioxide on voluntary and cardiac muscle. Journ. of Physiol. XX, 6, p. 16. B. n. J.

A. D. Waller. Action upon isolated nerve of anaesthetics, sedatives and narcotics. Brain. LXXVI, p. 569. B. n. J.

III. Physiologie der speciellen Bewegungen.

A. M. Bloch. Étude de la marche normale et pathologique au moyen d'empreintes moulées. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1033.

H. L. Brunner. Ein neuer Muskelapparat zum Schliessen und Oeffnen der Nasenlöcher bei Salamandriden. His' Arch. 1896, S. 395. B. n. J.

T. H. Bryce. On certain points in the anatomy and mechanisme of the wrist-joint reviewed in the light of a series of Röntgen-ray photographs of the living hand. Journ. of Anat. XXXI, 1, p. 59. B. n. J.

R. Coën. Die Sprachanomalien unter der Schuljugend. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 2038.

Ch. Féré. Des empreintes digitales dans l'étude des fonctions de la main. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1114.
O. Fischer. Ueber Grundlage und Ziele der Muskelmechanik. His' Arch. 1896, S. 363. B. n. J.
P. Lesshaft. Die die Gelenkflächen zusammenhaltenden Kräfte. Anat. Anz. XII, 18, S. 426.
H. Neumayer. Untersuchungen über die Function der Kehlkopfmuskeln. Arch. f. Laryng. IV, 3, S. 323. B. n. J.

IV. Physiologie der Athmung.

H. Boruttau. Weitere Erfahrungen über die Beziehung des N. vagus zur Athmung und Verdauung. Pflüger's Arch. XV, S. 26. B. n. J.
F. Danziger. Untersuchung über die Luftbewegung in der Nase während des Athmens. Monatsschr. f. Ohrenheilk. XXX, S. 77.
W. Friedrich und **F. Tauszk.** Die Erkrankungen der Caissonarbeiter. Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 233. B. n. J.
J. Gad. Ueber thoracale Athmung. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 493. B. n. J.
J. Haldane. The detective and estimation of carbonic oxide in air. Journ. of Physiol. XX, 6, p. 521. B. n. J.
G. Lewinstein. Zur Kenntniss der Wirkung der verdünnten Luft. Pflüger's Arch. LXV, S. 249. B. n. J.
Mariani. Recherches sur les inhalations d'oxygène. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1069. Vermehrung des gesammten Stickstoffes und des Harnstoffes des Harnes, Herabsetzung der Harntoxicität (für Kaninchen), Erhöhung der Blutalkalescenz bei Patienten nach Athmung von reinem Sauerstoff (2500 Liter) während $2^1/_2$ Stunden. Léon Fredericq (Lüttich).
G. Masini et **O. Polimanti.** Rapports entre les lésions portées sur l'organe de l'ouie et l'échange respiratoire. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 111. Eine Taube, der man die halbzirkelförmigen Canäle zerstört hat, zeigt eine beträchtliche Verminderung in der CO_2-Ausscheidung bei gleicher Fütterung (25 Gramm Bohnen pro Tag); die Abnahme bleibt zum Theil dauernd bestehen. Nach Herausnahme beider Schnecken steigt die CO_2-Ausscheidung vorübergehend an und geht wieder zur Norm zurück. Lässt man auf die Zerstörung der halbzirkelförmigen Canäle alsbald die der Schnecken folgen, so bleibt die CO_2-Ausscheidung ungeändert. Verf. meint, dass jene Operationen an Gehörorgane functionelle Störungen in dem Athemcentrum zur Folge haben, die zu Stande kommen, indem sich die Erregung im Acusticus bis zu dessen in der Med. obl. gelegenem Kern fortpflanzt.
Ph. Silberstein. Zur Casuistik und Prophylaxe der Caissonkrankheit. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 1894. B. n. J.
R. Svehla. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des krankhaft veränderten Nervus vagus auf die Athmung. Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 577. B. n. J.
P. v. Terray. Ueber den Einfluss des Sauerstoffgehaltes der Luft auf den Stoffwechsel. Pflüger's Arch. LXV, S. 383. B. n. J.
A. H. van Vleet. Ueber die Athmungsweise der Hydrachniden. Zool. Anz. XIX, 520, S. 507. Die meisten Wassermilben besitzen ein nach aussen geschlossenes Tracheensystem; die Stigmata haben ihre Function verloren.

V. Physiologie der thierischen Wärme.

G. Bizzozero et **C. Sacerdotti.** Influence de la température et de l'afflux sanguin sur l'activité productive des eléments. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 88. Bringt man das eine Hinterbein junger Kaninchen in einen auf 37°, das andere in einen auf 12° eingestellten Thermostaten und lässt 24 bis 34 Tage lang täglich je 10 Stunden die respectiven Temperaturen einwirken, so findet man in

dem auf hoher Temperatur erhaltenen Bein alle Gewebe (Haar, Haut, Knochen, Muskeln) stärker entwickelt, wie die grössere Länge der Haare, der Knochen und Muskeln und die grössere Schwere der Muskeln und Knochen beweist; die Längenzunahme kann 2 bis 7 Procent, die Gewichtszunahme 3 bis 32 Procent betragen.

U. Dutto. Alcune ricerche calorimetriche su una marmotta. Atti Accad. dei Lincei (5), V, 7, p. 270. Kaninchen von gleichem Körpergewichte und gleicher Hautfarbe wie (wachende) Murmelthiere geben eine um 28 Procent grössere Wärmemenge ab, obwohl ihre Eigentemperatur um 4 bis 5⁰ höher ist als die des Murmelthieres.

M. Kaufmann. Influence exercée par la fièvre sur les actions chimiques intra-organiques et la thermogénèse. C. R. Soc. de Biologie 11 Juillet 1896, p. 773. B. n. J.

J. Lefèvre. Méthode synthétique pour la mésure des quantités de chaleur débitées par l'organisme humain sons l'action réfrigérante de l'eau Comparaison avec la méthode analytique. Étude expérimentale des conditions d'exécution Technique et résultats. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 818.

VI. Physiologie des Blutes, der Lymphe und der Circulation.

M. Arthus et **A. Huber.** Action des injections intraveineuses de produits de digestions peptique et tryptique de la gélatine et du caséum sur la coagulation du sang chez le chien. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 857. Intravenöse Einführung der wässerigen Lösungen der peptischen und tryptischen Verdauung des Leimes und des Caseïns (von 2 Gramm Gelatose; 1·5 Gramm Caseose pro Kilogramm Thier) macht das Blut beim Hunde ungerinnbar. Zugleich sinkt der arterielle Druck beträchtlich auf $^1/_2$ bis $^1/_3$ der ursprünglichen Höhe, um innerhalb 15 bis 25 Minuten wieder, günstigsten Falles, bis zur Anfangshöhe zu steigen. Das Verhalten ist das gleiche wie bei den Albumosen (Propepton, Witte's Pepton).

E. d'Anna. Sull' azione dei coagulanti nei vasi sanguigni e sullo scollamento dei medisimi. Bull. accad. med. di Roma XXII, 5/6, p. 483.

J. Athanasiu et **J. Carvallo.** Recherches sur le mécanisme de l'action anticoagulante des injections intraveineuses de peptone. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 866. Blut und Lymphe eines Thieres, dem Pepton (Propepton) in genügender Menge intravenös eingeführt worden ist, enthalten kein freies Fibrinferment. Die schweren Veränderungen an den körperlichen Elementen des Blutes und der Lymphe von peptonisirten Thieren sind die directe Folge der Hemmung der Blutgerinnung und können sich nur im Organismus ausbilden. Wenn Blut und Lymphe nach Peptoneinführung ungerinnbar werden, so scheint der „Organismus zu seiner Vertheidigung ein Product abzuscheiden von denselben Eigenschaften wie das Fibrinferment, das nach Maassgabe des Bedürfnisses ins Blut ergossen wird."

— De la suppléance des tissus dans le phénomène de la coagulation sanguine. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1093. B. n. J.

M. Benedikt. Weitere Beiträge zur Biomechanik des Kreislaufes. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 2031. B. n. J.

N. Berend. Ueber eine neue klinische Methode der Bestimmung der Blutalkalescenz und über Untersuchungen der Blutalkalescenz. Zeitschr. f. Heilkunde 1896, S 351. B. n. J.

G. Besold. Zur Martius'schen Herzstosstheorie. Eine physikalische Begründung. Münchener Med. Wochenschr. XLIII, 49, S. 1206.

L. Braun. Der Ausdruck der Herzbewegungen an der Thoraxwand. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 2121. B. n. J.

F. Botazzi et **V. Ducceschi.** Résistance des érythrocytes, alcalinité du plasma et pression osmotique du sang dans les différentes classes des vertébrés. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 161. Die grösste Resistenz (d. h. Zurückhaltung des rothen Farbstoffes auf Zusatz von 0·12 bis 0·6procentiger NaCl-Lösungen)

zeigen die rothen Blutkörper der Schildkröte, des Wassersalamanders, des Frosches und der Kröte, die geringste Resistenz diejenigen der Säugethiere und des Aales; in der Mitte zwischen beiden stehen die des Huhnes. Im Allgemeinen steht die Stärke der Alkalescenz des Blutplasmas im umgekehrten Verhältniss zur Resistenz der rothen Blutkörper, nur dass das vom Aal die geringste, das vom Huhn die grösste Alkalescenz besitzt. In Bezug auf den osmotischen Druck (mit Beckmann's Gefrierpunktsmethode bestimmt) rangiren die genannten Thiere im umgekehrten Verhältniss der Resistenz derart, dass die Amphibien und die Schildkröte einen niedrigen, die Säugethiere einen höheren osmotischen Druck zeigen und das Huhn einen noch höheren als die Säugethiere.

Carrion et **Hallion.** Sur le lavage du sang. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1015.

P. Claisse et **O. Tosué.** Etat du sang dans les pneumokonioses. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1020. Normale Beschaffenheit der Blutkörperchen, was Zahl, Durchmesser und Hämoglobingehalt betrifft, bei Meerschweinchen deren Lungen mit eingeathmeten Russpartikelchen überladen waren.

Léon Fredericq (Lüttich).

W. Cohnstein. Kritik einiger neuer Arbeiten über die Theorie der Lymphbildung. Verhandl d. Berl. physiol. Ges.; auch Arch. f. Physiol. 1896, S. 379. Polemisch gegen Heidenhain und eine Arbeit Mendel's.

– Ueber die Theorie der Lymphbildung. Pflüger's Arch. LXIII, S. 587. B. n. J.

Ch. Contejean. La contraction cardiaque est-elle un tetanos? C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1051. B. n. J.

— Sur le rôle du foie dans la production de la substance anticoagulante qui prend naissance dans l'organisme du chien sous l'influence des injections intravasculaires de protéoses. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1117. B. n. J.

D. Courtade. Etudes sur quelques points de l'excitabilité périodique du coeur. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 892. B. n. J.

W. Engelmann. Ueber den Ursprung der Herzbewegungen und die physiologischen Eigenschaften der grossen Herzvenen des Frosches. Pflüger's Arch. LXV, S. 109. B. n. J.

G. Fano et **F. Bottazzi.** Sur la pression osmotique du sérum du sang et de la lymphe en différentes conditions de l'organisme. Arch. Ital. de Biologie XXVI. 1, p. 45. Der osmotische Druck des Blutserum (nach Beckmann's Gefrierpunktsmethode bestimmt) blieb in den Versuchen an Hunden relativ constant, d. h. er schwankte nur zwischen sehr engen Grenzen, ungeachtet tiefer Eingriffe auf die Verhältnisse der Blutbildung: Exstirpation der Milz, künstliche Erstickung, Hunger, wiederholte Aderlässe, Peptoninjection, Unterbindung des Duct. thorac., Durchschneidung des Athemcentrums (bei Unterhaltung künstlicher Respiration).

S. Federn. Ueber Blutdruckmessungen am Krankenbette. Wiener Med. Wochenschr. 1896. S. 2216. B. n. J.

E. Gley. De l'action anticoagulante et lymphagogue des injections intraveineuses de propeptone apres l'extirpation des intestins. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1053. B. n. J.

— Défaut de rétractilité du caillot sanguin dans quelques conditions expérimentales. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1075. B. n. J.

R. Gottlieb. Ueber die Wirkung der Nebennierenextracte auf Herz und Blutdruck. Arch. f. exper. Path. XXXVIII, 1/2, S. 99. B. n. J.

J. Haldane and **J. L. Smith.** The oxygen tension of arterial blood. Journ. of Physiol. XX, 6, p. 497. B. n. J.

L. Hallion et **Ch. Comte.** La pression artérielle pendant l'effort. 2. Note complémentaire sur la pression artérielle pendant l'effort.

A. M. Bloch. Note relative à la communication de MM. Hallion et Comte sur la pression artérielle pendant l'effort. C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 904 et 905; 28 Nov. 1896, p. 976. B. n. J.

O. Hammarsten. Ueber die Bedeutung der löslichen Kalksalze für die Faserstoffgerinnung. Zeitschr. f. physiol. Chemie XXII, 4/5, S. 333. B. n. J.

Hanriot. Sur un nouveau ferment du sang. C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 925. B. n. J.

G. Hayem. Du caillot non rétractile, suppression de la formation du sérum sanguin dans quelques états pathologiques. Compt. rend. CXXIII, 21, p. 894. In manchen

Krankheiten (besonders Purpura haemorrhagica. perniciöse Anämie u. a) gerinnt zwar das Blut, aber es kommt nicht zur Retraction des Blutkuchens und zur Ausstossung von Serum.

H. Heitler. Volumschwankungen des Herzens mit Schwankungen des Pulses. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 521. B. n. J.

H. E. Hering. Ueber Pseudohemisystolie beim Menschen. Prag. Med. Wochenschr. XXI, Nr. 6 u. 8. B. n. J.

A. Heynemann. Die Art der Blutgefässvertheilung im Herzen. (Aus den Verhandlungen der Berl. Physiol. Ges.) Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 552.

A. Klein. Zur Kenntniss der Ausscheidung von Fibrin und fibrinartigen Gerinnseln. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 701. B. n. J.

W. Knoepfelmacher. Das Verhalten der rothen Blutkörperchen beim Neugeborenen mit Rücksicht auf den Icterus neonatorum. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 976. B. n. J.

Malassez. Sur l'altérabilité des globules rouges. (Réponse à M. Mayet). C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1097. Die von Mayet empfohlene 0·6procentige Chlornatriumlösung ist als indifferentes Conservirungsmittel für die rothen Blutkörperchen des Menschen zu verwerfen und statt ihrer die 1procentige Lösung vorzuziehen. Léon Fredericq (Lüttich).

E. Maurel. 1. Action de l'eau distillée sur les éléments figurés du sang du lapin. 2. Action de l'eau distillée injectée au lapin par la voie intra-veineuse ou par la voie hypodermique. C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 910 et 912. B. n. J.

— Action de l'eau distillée sur le sang humain. Conclusions générales sur l'action de l'eau distillée. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 967. B. n. J.

Mayet. De quelques points relatifs aux injections intraveineuses. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1025. Verfasser empfiehlt die 7 pro Mille Chlornatriumlösung (ohne schwefelsaures Natron als künstliches Serum), das man beim Menschen in die Venen spritzen kann. Léon Fredericq (Lüttich).

Lafayette B. Mendel. On the passage of sodium jodide from the blood to the lymph, with some remarks on the theory of lymph formation. Journ. of Physiol. XIX, 3, p. 227. Gegen Heidenhain hatte W. Cohnstein behauptet, dass nach intravenöser Einführung einer krystalloïden Substanz (Kochsalz, Zucker) das Concentrationsmaximum an dieser Substanz in der Lymphe nicht höher gefunden wird als das Concentrationsmaximum im Blutserum. Mendel zeigt nun, dass, wenn die Infusion z. B. einer Jodnatriumlösung sehr schnell erfolgt, Cohnstein's Befund zutrifft, dass dagegen nach langsamem Einströmenlassen der Lösung das Concentrationsmaximum in der Lymphe höher liegt als im Blutserum und dass der Gehalt der Lymphe des Brustganges an der eingespritzten Substanz lange Zeit hindurch, 30 Minuten und mehr, höher gefunden werden kann, als der Gehalt des Serums vor mehr als einer halben Stunde. Diese Zeit sei offenbar zu gross, um sie aus dem langsamen Strömen der Lymphe gegenüber dem schnellen Strömen des Blutes erklären zu können. Wegen mancher Einzelnheiten vgl. Orig.

E. S. London. Note sur la question du changement de la quantité générale et de l'alcalinité du sang dans le jeûne absolu. Arch. scienc. de Biologie St. Pétersbourg IV, 5, p. 523. Die relative Blutmenge des hungernden Kaninchens ist in der Mitte und am Ende der Hungerzeit bei einem Verlust des Körpergewichtes von 20, respective 36 Procent ungefähr dieselbe (d. h. das Verhältniss des Blutgewichtes zum jeweiligen Körpergewicht); in der ersten Periode des Hungerns zeigt die Alkalescenz eine Tendenz zum Absinken (von 0·32 auf 0·28 Procent Na HO), in der zweiten wieder zum Ansteigen (bis auf 0·31 Procent Na HO).

O. Luzatto. Contribution à l'étude des protéiques du serum sanguin dans la putréfaction. Arch. Ital. de Biologie XXVI, 2, p. 205. Die Eiweisskörper des Blutes und der Transsudate werden so langsam bei der Fäulniss zerstört, dass noch ein Jahr nach dem Beginne der Fäulniss beträchtliche Mengen unveränderten Eiweisses sich finden. Der Ablauf der Fäulniss, an sich sehr unregelmässig, ist wesentlich von der Temperatur der Umgebung abhängig. Im Blutserum erfolgt die Zerstörung des Globulins reichlicher als die des Albumins, und zwar je länger, in um so stärkerem Grade. Bei den Transsudaten ist diese Beziehung nicht constant.

Roger. Influence des injections intra-veineuses d'eau salée sur l'élimination des poisons. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 976. B. n. J.

H. Schlesinger. Ueber eigenartige Venenphänomene. (Vorl. Mittheilg.) Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1227.

Fr. N. Schulz. Ueber den Fettgehalt des Blutes beim Hunger. Pflüger's Arch. LXV, S. 299. B. n. J.

Spiro. Die Einwirkung von Pilocarpin, Atropin und Pepton auf Blut und Lymphe. Arch. f. exper. Path. XXXVIII, 1/2, S. 113. B. n. J.

A. Stefani. Action de la pression artérielle sur les vaisseaux et sur le coeur. Arch. Ital. de Biologie XXVI, 2, p. 173. An curarisirten Hunden und Kaninchen ergab sich, dass der Druck auf die Innenfläche der Gefässe, wenigstens der Blut- und Muskelgefässe eines Beines, weder auf den centralen Druck (in der Carotis), noch auf das Herz eine Reflexwirkung übt, dass ferner der Druck auf die innere Herzoberfläche direct auf das Herz wirkt, die Schlagfrequenz steigernd, dass der Druck in den Blutgefässen des Kopfmarkes direct das Herzhemmungscentrum des letzteren erregt. Gesteigerter Druck wie gesteigerte Temperatur üben auf das Herz zwei entgegengesetzte Wirkungen, eine directe, und zwar beschleunigende und eine indirecte, durch Vermittlung des Vaguscentrums im Kopfmark, verlangsamende; die Herzfrequenz als Resultante beider Wirkungen kann daher nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch bei denselben Individuen, je nach dem Verhalten des Herzens und des Kopfmarkes, variiren.

O. Weiss. Ueber die Wirkungen von Blutseruminjection ins Blut. Pflüger's Arch. LXV, S. 215. B. n. J.

H. Winternitz. Untersuchungen über das Blut neugeborener Thiere. Zeitschr. f. physiol. Chemie XXII, 4/5, S 449. B. n. J.

G. Zanier. Sul comportamento dell' emodiastasi nel digiuno. Gazetta degli ospidali e delle cliniche 1895. B. n. J.

— Sulla resistenza del sangue fetale. Gazetta degli ospidali e delle cliniche 1895. B. n. J.

Ziegelroth. Das specifische Gewicht des menschlichen Körpers und Blutes. Virchow's Arch. CXLVI, 3, S. 453. Bei gesunden erwachsenen Männern beträgt das specifische Gewicht des Körpers (nach der Wasserverdrängung bestimmt, im Exspirationszustande des Thorax, vgl. Orig.) im Mittel 1·055 (in 21 Bestimmungen Maximum = 1·069, Minimum 1·023), das des Blutes 1·057 (Maximum 1·061, Minimum 1·050), also sind Blut und Körpergewebe in Hinsicht des specifischen Gewichtes nur wenig verschieden. Je fettärmer, desto höher das specifische Gewicht des Körpers (in einem Falle 1·069). Zugleich ergibt sich daraus eine gewisse Stabilität der Blutzusammensetzung gegenüber einer in weiten Grenzen bestehenden Labilität der Gewebe.

— Das specifische Gewicht des Blutes nach starkem Schwitzen. Ebenda, S. 462. Wenn im Schwitzkasten, dessen Lufttemperatur allmählich auf 38 bis 40° C. gesteigert wird, innerhalb 25 bis 30 Minuten Erwachsene (unter Eintritt von Tachypnoë) $^1/_2$ bis $^3/_4$, seltener $1^1/_2$ Liter Schweiss verlieren, so findet man (in 10 Fällen) trotzdem das specifische Gewicht des Blutes unverändert; also muss, schliesst Verf., nicht Blut-, sondern Gewebswasser ausgeschwitzt werden, wie auch aus der zumeist zu beobachtenden Steigerung des specifischen Gewichtes des Körpers hervorgeht.

VII. Physiologie der Drüsen und Secrete.

S. Arloing. La toxicité de la sueur. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1107. Schädliche Wirkung des menschlichen Schweisses. Toxische Dosis für 1 Kilogramm Hund: 10 bis 15 Cubikcentimeter; für 1 Kilogramm Kaninchen (Einspritzung in die Ohrvene): 20 bis 25 Cubikcentimeter; für 1 Kilogramm Meerschweinchen (Einspritzung ins Peritoneum oder Unterhautzellgewebe): 10 bis 20 Cubikcentimeter. Das im Schweisse enthaltene Gift scheint kein flüchtiges zu sein. Léon Fredericq (Lüttich).

— Réaction de la sueur de l'homme. Lyon méd. 1896, 50, p. 505. Verf. will sich durch sorgfältige Untersuchungen überzeugt haben, dass beim Menschen der Schweiss an allen Körperstellen eine saure Reaction besitzt, wenn die Schweissdrüsen nur langsam thätig sind; arbeiten letztere aber beträchtlich und längere Zeit hindurch, so wird die Reaction neutral mit einer leichten Tendenz zur

Alkalescenz. Er glaubt, dass der Schweiss an sich und nicht erst durch fremde Beimischungen sauer ist.

A. G. Barbéra. Influence des clystères nutritifs sur l'élimination de la bile et sur la sécrétion du suc gastrique. Contribution à une nouvelle interprétation de la signification physiologique de la bile. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 253. Beim Gallenfistelhund hat nur die rectale Einführung von Eiweiss eine mässige Vermehrung der Gallenabsonderung für die nächsten 3 bis 6 Stunden zur Folge, proportional der Zunahme der Stickstoffausfuhr durch den Harn. Dagegen erwiesen sich Fette, Kohlehydrate und Wasser ohne Einfluss auf die Gallenabscheidung. Beim Magenfistelhund war kein rectal eingeführter Nährstoff, obwohl nachweislich resorbirt, im Stande, die Abscheidung von Magensaft hervorzurufen; höchstens dass dadurch die Schleimabsonderung seitens der Magenmucosa vermindert wurde. Verf. meint, dass es nicht sowohl die Anwesenheit von Nährstoffen in der Darmhöhle, als vielmehr in der Leber nach deren Resorption es ist, welche die Zunahme der Gallenabsonderung nach Nahrungsaufnahme bedingt. So erkläre sich die Gallenabscheidung im intrauterinen Leben, im Hungerzustande und während des Winterschlafes, insofern sie immer parallel geht der Menge von Nährsubstanzen, welche sich gerade in der Leber finden. Die Galle wäre das Product des Zerfalles der Leberzellen. Bezüglich der versuchten Beweisführung vgl. Original.

St. Bondzynski. Ueber das Verhalten einiger Salicylsäureester im Organismus. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 1/2, S. 88. Nach Verf.'s Versuchen wird Aethylsalicylat im Darme vollkommen resorbirt und 91·3 Procent davon erscheinen im Harn in Form von Salicyl-, respective Salicylursäure. Das Aethylensalicylat dagegen wird zu 14·5 bis 27·4 Procent unresorbirt unverändert im Kothe ausgeschieden und nur 46·7 Procent in Form von Salicylursäure erscheinen im Harn. Von dem schwer resorbirbaren Trisalicylglycerin gehen selbst 86·7 Procent unverändert durch den Darmcanal, nur 8·7 Procent werden in Form von Salicylsäure im Harn gefunden. Heymans (Gent).

W. Camerer und **Söldner.** Analysen der Frauenmilch, Kuhmilch und Stutenmilch. Arch. f. Biolog. XXXII, S. 535. B. n. J.

Capitan et **Gley.** A propos de la communication de M. Arloing. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1110. Verf. haben bei mehreren Kaninchen 20 bis 60 Cubikcentimeter menschlichen Schweiss in die Ohrvene eingespritzt, ohne irgend welche schädliche Wirkung zu beobachten.

Léon Fredericq (Lüttich).

P. Carnot. Sur les injections de pigments. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1009. Schwarze Pigmentkörnchen (aus der Choroïdea, aus melanotischen Geschwülsten, aus Sepiatinte) werden in die Venen, in das Peritoneum oder unter die Haut mit Salzwasser eingespritzt: schwarze Ablagerungen in den Gefässen und in den Zellen der Leber, Milz und Lungen (bisweilen auch in den Nebennieren und im grossen Netz). Die Ausscheidung der schwarzen Körnchen findet durch die Nierenglomeruli (schwarzer Harn) und die Darmepithelien statt.

Léon Fredericq (Lüttich).

Carrion et **Hallion.** Influence des injections intravasculaires de chlorure de sodium sur la constitution moléculaire de l'urine. C. R. Soc. de Biologie 25 Juillet 1896, p. 863.

E. Cavazzani. Sur une aptitude spéciale du foie à retenir le violet de methyle. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 27. Unter den verschiedenen Organen scheint die Leber allein die Fähigkeit zu besitzen, eingespritztes und mit dem Blute im gelösten Zustande kreisendes Methylviolett vollständig in ihrem Gewebe zurückzuhalten, so dass das aus der Lebervene ausfliessende Blut, respective Plasma farbstofffrei ist, und zwar vollzieht sich diese Farbstoffretention sehr schnell und selbst bei bedeutenden Farbstoffmengen. Auch noch einige Stunden nach dem Tode zeigt das Lebergewebe diese Fähigkeit. Die Leber des Embryo besitzt diese Fähigkeit im minderen Grade.

F. Chvostek. Ueber alimentäre Albuminurie. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1083. B. n. J.

G. Colasanti. Contributo alla chimica della bile. Bull. accad. med. di Roma XXII, 5/6, p. 487. An 3 Gallenfistelhunden nahm nach Unterbindung der Pfortader die Menge der Galle um $^{1}/_{6}$ und die der festen Stoffe um $^{2}/_{5}$ ab, und zwar hauptsächlich auf Kosten der Gallensäuren und Gallenfarbstoffe.

G. Colasanti. La funzione protettiva del fegato. Bull. accad. med. di Roma XXII, 5/6, p. 447. Lesenswerthe Zusammenfassung aller auf die Schutzwirkung der Leber gegen Autointoxication bezüglichen Angaben.

Destot et **Bérard.** La circulation artérielle du rein étudiée d'après des radiographies. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 957.

V. Ducceschi. Les processus d'oxydation, de réduction et de synthèse chez les animaux thyréoïdectomisés. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 209. An Hunden, die nach doppelseitiger Thyreoïdectomie 2 bis 6 Tage, einer sogar über 2 Monate am Leben blieben, hat Verf. die Grösse der Ausscheidung an oxydirtem und neutralen Schwefel und von eingeführtem Phenol (Oxydationsprocesse), die Menge der sich mit dem Phenol verbindenden Aetherschwefelsäure (Synthese) und die Ehrlich'sche Reduction des Indophenol bestimmt. Es fand sich eine leichte Verminderung des oxydirten gegen den neutralen Schwefel, eine Zunahme der Ausscheidung an Phenol gegenüber dem oxydirten Antheil und endlich eine Abnahme der Aetherschwefelsäuren. Die oxydativen und synthetischen Processe sind also mässig herabgesetzt. In Bezug auf die Reductionsvorgänge war eine Abweichung gegen die Norm nicht festzustellen.

N. Floresco. Pouvoirs zymotiques comparatifs des pancréas de boeuf, chien, mouton et porc par rapport à la gélatine. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 890. Die zymotische Wirkung der wässerigen Auszüge des Pankreas auf Gelatine ist beim Hunde am stärksten, beim Schafe sehr schwach, beim Schwein und Ochsen von mittlerer Stärke. Léon Fredericq (Lüttich).

A. Gilbert et **P. Carnot.** De l'action des extraits hépatiques sur la glycosurie alimentaire. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1112. B. n. J.

— De l'action des extraits de foie sur la glycosurie toxique et la glycosurie nerveuse expérimentale. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1114. B. n. J.

— Action des extraits hépatiques sur la glycosurie occasionnée par l'injection intraveineuse de glycose. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1081. Es werden zwei Kaninchen, A und B, 36 Cubikcentimeter einer 25procentigen Traubenzuckerlösung in die Ohrvene injicirt. A hat unmittelbar zuvor einige Cubikcentimeter Leberextract in die Vene bekommen. A scheidet im Harn weniger Zucker als B aus, was auf eine günstige Wirkung des Leberextractes hinweist. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Grünfeld. Therapeutische Versuche mit Thyreoantitoxin, Wiener Med. Blätter 1896, S. 767. B. n. J.

R. Gurrieri. Azione del fosforo sulla ghiandola tiroide. Riv. sperim. di freniatr. XXII, 3, p. 462.

Hallervorden. Zur Pathologie des Ammoniaks. Arch. f. exp. Path. XXXVIII, 1/2, S. 59. Polemisch gegen Rumpf.

V. Horsley. An Address on the Physiology and Pathology of the Thyroid Gland. Brit. Med. Journ. No 1875, p. 1623 (Dec. 5, 1896).

A. Irsai. Beitrag zur Rolle der Schilddrüse im Organismus. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 51, S. 1249. Von 12 Hunden, bei denen die Schilddrüsen vollkommen entfernt wurden, traten bei 10 die schweren Folgeerscheinungen (Tetanie, Kachexie) ein. Diese wurden zuerst mit Schilddrüsentabletten (Bourrough, Welcome & Co.), 3 bis 6 pro Tag, aber erfolglos bekämpft. In zwei Fällen wurde Jodothyrin (3 Gramm pro die) an Stelle der Thyreoïdeatabletten gereicht: in beiden Fällen von 43 und 89 Tagen Beobachtungsdauer, war das Jodothyrin im Stande, die Thyreotetanie und die Thyreokachexie zu verhindern und die Thiere am Leben zu erhalten; dagegen traten die charakteristischen Symptome, die der Schilddrüsenexstirpation folgen, immer wieder auf, sobald das Jodothyrin ausgesetzt wurde. Jod als solches erwies sich als vollständig wirkungslos. A. Auerbach (Berlin).

J. Katzenstein. Ueber die Erscheinungen, die in der Schilddrüse nach Exstirpation der sie versorgenden Nerven auftreten. Arch. f. Laryng. V, S. 285. B. n. J.

F. K. Kleine. Ueber das Verhalten von Formanilid im thierischen Stoffwechsel. Zeitschr. f. physiol. Chem. XXII, 4/5, S. 327. Formanilid wird im Körper zu den gleichen Producten oxydirt wie Acetanilid nach Jaffe, Im Körper des Hundes geht es in Oxycarbanil $C_6 H_4$ NO COH über, das nebst Spuren von Paramidophenol durch den Harn austritt, beim Kaninchen in Amidophenol. Es zeigt sich auch hier, dass nur der ringförmige Theil der Verbindung der

Oxydation widersteht, während die am Ringe hängende offene Kohlenstoffkette, also der Formylrest ebenso wie der Acetylrest, vollständig oxydirt werden.

W. Körte. Beitrag zur chirurgischen Behandlung der Pankreas. Entzündungen, nebst Experimenten über Fettgewebsnecrose. Berl. Klinik, Heft 102 (1896, Dec.). Das gesunde Pankreas von Hund und Katze verträgt, wie Verf. fand, starke Verletzungen ohne nennenswerthe Reaction. Blutergüsse im Drüsengewebe wurden prompt resorbirt, niemals zeigte sich Neigung zur Zersetzung der Extravasate oder zur Entstehung von cystenähnlichen Bildungen. An der verletzten Stelle entstand starke Bindegewebswucherung zwischen den Drüsenbläschen. Bei der durch Terpentin in chronische Entzündung versetzten Drüse war die interstitielle Bindegewebswucherung nach Trauma noch stärker. Durch Verletzungen und künstlich erregte Entzündungen des Pankreas, besonders durch Continuitätstrennung und Implantation ausgeschnittener Stücke der Drüse kann Fettgewebsnecrose erzeugt werden; dieser Effect tritt nicht jedesmal ein, sondern nur in einem Theile der Fälle. Die erzielten Veränderungen stellen jedoch immer nur einen schwachen Anklang an die beim Menschen beobachteten Veränderungen dar. A. Auerbach (Berlin).

M. Kousnetzoff et **J. Pensky.** Études cliniques et expérimentales sur la chirurgie du foie, sur la résection partielle du foie. Rev. de chirurg. XVI, 7, p. 501; 12, p. 954.

P. Langlois. Action différente de l'extrait de capsule surrénale sur le pression sanguine suivant l'état d'altération morbide de ces organes. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 942. B. n. J.

R. Lépine. Sur la résorption éventuelle de la bile par le réseau veineux sushépatique. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 998. Verf. hat gleichfalls früher (C. R. Soc. de Biologie 1885, p. 767) einen directen Uebertritt von Gallenbestandtheile (Gallensäuren) in das Lebervenenblut nach Erzeugung einer Druckerhöhung der Galle in den Gallenwegen beobachtet.

Léon Fredericq (Lüttich).

Lüthje. Beiträge zur Kenntniss der Alloxurkörperausscheidung. Zeitschr. f. Klin. Med. XXXI, 1/2, S. 112. 1. Alloxurkörperausscheidung bei Bleiintoxication. Der Hund, von ca. 3·5 Kilogramm Gewicht, bei dem Verf. vor kurzem gezeigt hatte, dass nach 64tägiger Verfütterung von insgesammt 5·49 Gramm Plumb. acet. keine bemerkenswerthen Veränderungen der Harnsäureausscheidung gegen die Norm eintraten, wurde weiter mit Blei vergiftet. Mit Unterbrechungen hat er im Ganzen 11·82 Gramm Plumb. acet. (in Dosen von 0·06 Gramm) erhalten. Aber auch zu dieser Zeit, als er im Uebrigen die ausgesprochensten Symptome einer chronischen Bleiintoxication zeigte, hatten die Nieren von ihrem Vermögen, Harnsäure durchzulassen, noch nichts verloren. An der Zusammensetzung der Alloxurkörper betheiligten sich auch hier die Basen mit sehr hohen Werthen, so dass das Verhältniss von Harnsäurestickstoff zu Xanthinbasenstickstoff sich wie 1 : 3 stellte. 2. Milzfütterung. Bei einem in Stickstoffgleichgewicht befindlichen Hunde wurde an fünf aufeinanderfolgenden Tagen das Fleisch der Nahrung (1 Pfund) durch 1 Pfund Milz ersetzt. In der Alloxurkörperausscheidung der Fleisch- und der Milzperiode war ein Unterschied nicht zu bemerken. 3. Die Alloxurkörperausfuhr im Hunger. Ein Hund bekam 7 Tage nur zu trinken. Die Ausscheidungswerthe der Alloxurkörper nahmen dabei fast in demselben Verhältnisse ab, wie die Gesammstickstoffwerthe. Auch in dem Verhältnisse zwischen Harnsäure und Xanthinbasen trat keine wesentliche Verschiebung ein. A. Auerbach (Berlin).

R. Magnanimi. Les modification de l'échange azoté après qu'on a mis la veine porte en communication avec la veine cave inférieure. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 66. Verbindet man beim Hunde die Pfortader direct mit der Lebervene, so dass in Bezug auf das kreisende Blut die Leber functionell ausgeschaltet ist (Eck'sche Fistel) und prüft den vor und nach der Operation bei gleicher Ernährung ausgeschiedenen Harn auf Harnstoff (Pflüger-Bohland), Ammoniak und andere stickstoffhaltige Stoffe (Gesammtstickstoff weniger Harnstoff und Ammoniakstickstoff), so findet Verf. (im Gegensatz zu Nencki, Massen und Hahn) den Harnstoff absolut und relativ nur wenig vermindert, NH_3 dagegen auf das Zwei- bis Dreifache vermehrt auf Kosten der anderen stickstoffhaltigen Stoffe (Harnsäure, Xanthinbasen), deren Menge entsprechend verringert ist. Dieselbe Fleischration, die vor der Operation dem Bedarf des Thieres ge-

nügt hat, ist dazu nach der Operation nicht im Stande; es tritt Gewichtsverlust ein, der selbst durch eine Fleischzulage nicht aufgehoben wird (ob die Stickstoffausstossung durch den Koth zugenommen hat, ist nicht untersucht; Ref.). Verf. schliesst, dass die specielle Function der Leber in der Bildung stickstoffhaltiger Stoffe besteht, die nicht Harnstoff sind.

Mairet et **Vires.** Propriétés coagulatrices et propriétés toxiques du foie. Compt. rend. CXXIII, 24, p. 1076. Spritzt man wässerigen Auszug der Kaninchenleber einem anderen Kaninchen intravenös ein, so entstehen intravasculäre Blutgerinnungen und weiterhin tritt der Tod ein. Erhitzt man den Leberauszug auf 52 bis 100°, so entsteht ein Niederschlag, den man von den noch in Lösung gebliebenen, dem Filtrat, abfiltriren kann. Der Niederschlag, getrocknet und pulverisirt, löst sich nur wenig in Wasser; die letztere Lösung, in die Blutgefässe injicirt, tödtet unter intravasculären Gerinnungen; nur der Niederschlag des auf 100° erhitzten Leberauszuges erzeugt ganz vorübergehende Störungen (Diarrhoe, Absinken der Temperatur), von denen sich das Thier in wenigen Stunden erholt. Das Filtrat erzeugt Myosis, Verlangsamung der Athmung, Diarrhoen, Somnolenz, schliesslich Tod durch Athmungsstillstand. Also enthält der durch Hitze hervorgebrachte Niederschlag des Leberextractes die gerinnungserzeugenden, das Filtrat die eigentlich toxisch wirkenden Substanzen.

— Toxicité du foie. Son degré et ses caractères. C. R. Soc. de Biologie 19. Déc. 1896. Das Wasserextract von 60 Gramm Kaninchenleber genügt, um sofort 1 Kilogramm Kaninchen zu tödten. (Einspritzung in die Ohrvene.) Mit viel schwächeren Dosen tritt der Tod erst nach 20 bis 60 Minuten ein. Sectionsbefunde: Hyperämie in verschiedenen Organen besonders im Verdauungscanal; Blutgerinnung im Herz und in den Venen. Léon Fredericq (Lüttich).

M. Manelli et **A. Giudice.** Sur un rapport spécial existant entre l'urée et le chlore éliminés avec les urines. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 225. Aus den angeführten Zahlenwerthen ist nichts Gesetzmässiges über das Verhältniss des Harnstoffes zum Chlor herauszulesen; bemerkenswerth ist höchstens, dass bei rein vegetabilischer Nahrung (Na Cl-) Chlorausscheidung am grössten ist, was Verff. in Einklang mit Bunge's Theorie von der Verdrängung des Na der Gewebe und der Säfte durch Ka-Salze der Pflanzen finden.

J. Müller. Ueber den Einfluss des Radfahrens auf die Nieren. Ein Beitrag zur Kenntniss der physiologischen Albuminurie. Münch. Med. Wochenschr. XLIII, 48, S. 1181. Von 11 vor dem Fahren kein Eiweiss im Urin zeigenden Personen, darunter 7 trainirten, wiesen nach dem Fahren 8 Eiweiss, 7 bedeutende Mengen von Cylindern aller Art und Nierenepithelien im Harn auf.

J. A. Notkin. Ueber die Wirksamkeit des Thyreojodins bei der Cachexia thyreopriva. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 980. B. n. J.

F. W. Pavy. On Phloridzin Diabetes. Proceedings of the physiolog. society 14. Nov. 1896. Journ. of Physiol. XX, 6, p. XIX. Verf. macht darauf aufmerksam, dass die bisher mitgetheilten Versuche über den Zuckergehalt des Blutes nach Phloridzindarreichung keineswegs einwandfrei seien, da theils die Wirkung der Narkose, theils die Einflüsse postmortaler Veränderungen im Blute nicht in Betracht gezogen worden seien, theils aber auch die angewendete Methode der Enteiweissung nicht zweckmässig gewesen sei. Verf. nahm daher die Versuche von neuem auf und arbeitete nur an nicht narkotisirten Katzen, deren Blut direct aus dem Herzen in Alkohol aufgefangen und dadurch enteiweisst wurde. Während nun der Zuckergehalt des normalen Blutes nach den Erfahrungen des Verf.'s fast niemals über 1 pro Mille steigt, wurden bei den mit Phloridzin vergifteten Thieren (Mittel aus 11 Versuchen) durchschnittlich 1·496 Procent Zucker gefunden. Verf. schliesst somit, dass mit der Glykosurie nach Phloridzin auch eine Glychämie verbunden sei. Kocht man den mit Alkohol ausgefallenen Niederschlag mit dünner Natronlauge, giesst die Flüssigkeit in Alkohol und lässt auf den entstandenen Niederschlag Schwefelsäure wirken, so erhält man eine reichlich Kupferoxyd reducirende Substanz, welche Verf. als „Amylose carbohydrate" bezeichnet. Im normalen Blute beträgt diese Substanz kaum jemals mehr als 1 Procent. Im Blute der mit Phloridzin vergifteteten Thiere stieg ihre Menge jedoch auf durchschnittlich 2·78 Procent.

W. Cohnstein (Berlin).

A. Pettit. Recherches sur les capsules surrénales. Journ. de l'Anat. XXXII, 3, p. 301

E. Pick. Das Wesen der Gelbsucht. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1106. B. n. J.

E. Roos. Ueber Schilddrüsentherapie und Jodothyrin. Freiburg, Mohr 1897. B. n. J.

A. Rouxeau. De l'influence de l'ablation du corps thyroïde sur le développement en poids des glandules parathyroïdes. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 970. Gewichtszunahme (besonders bei jungen Thieren) der Nebenschilddrüsen nach Ausrottung der Hauptthyreoïdea beim Kaninchen.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. Schnitzler und **K. Ewald.** Ueber das Vorkommen des Thyreojodins im menschlichen Körper. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 657. B. n. J.

F. Schupper. Sur les effets qui se produisent dans l'organisme relativement à l'autointoxication d'origine intestinale, lorsquon met la veine porte en communication avec la veine cave inférieur. Arch. Ital. de Biologie XXVI, 2, p. 311. Im Gegensatze zu Pawlow, Nencki, Massen und Hahn sah Verf. nach Anlegung einer Eck'schen Fistel und indirecter Ausschaltung der Leber das Leben der so operirten Hunde nicht bedroht. Auch reagiren, im Einklange mit Kottliar, solche Hunde in gleicher Weise wie gesunde auf Atropinvergiftung. Die toxische Wirkung des Harns ist nach der Operation grösser als vor der Operation, es sei denn, dass die toxischen Substanzen durch Erbrechen oder durch den Koth eliminirt werden. Die Toxicität des Harns steht am ehesten in Beziehung zu dessen NH_3-Gehalt, den Magnanimi nach der Operation gesteigert fand. Danach ist die Lehre von der Schutzwirkung der Leber gegen manche, ihr vom Darm her zuströmende Gifte eher gefestigt als erschüttert.

A. Seelig. Nachtrag zu: „Eine Methode zum Nachweis localer Zuckerausscheidung in den Organen, speciell in der Niere." Arch. f. exper. Path. XXXVIII, 1/2, S. 158. Da die Möglichkeit, dass bei der vom Verf. selbst angegebenen Behandlung der Nieren sich ausser Phenylglukosazonkrystallen auch andersartige krystallinische Verbindungen bilden, nicht von der Hand zu weisen ist, so ist die Methode des localen Zuckernachweises vorläufig nicht brauchbar.

Heymans (Gent).

R. Svehla. Ueber die Einwirkung des Thymussaftes auf den Blutkreislauf u. s. w. Wiener Med. Blätter 1896, S. 719. B. n. J.

J. Szabó. Die Milchdrüsen im Ruhezustande und während ihrer Thätigkeit. His' Arch. 1896, S. 352. B. n. J.

G. Tammann. Die Thätigkeit der Nieren im Lichte der Theorie des osmotischen Druckes. Zeitschr. f. physik. Chemie XX, S. 180. Die Ergebnisse seiner rein physikalischen Untersuchungen, die im Original eingesehen werden müssen, fasst Verf. dahin zusammen: Im Glomerulus wird enteiweisstes Blutplasma abfiltrirt. Alle anderen Annahmen stehen im Widerspruch mit dem Princip von der Energieerhaltung. Ferner stellt Verf. es als sicher hin, dass der Glomerulusfiltrationsstrom nicht einfach in den Harncanälchen durch Resorption concentrirt werde. Wie und wo aber die das Glomerulusfiltrat im wirklichen Harn verwandelnden Processe vor sich gehen, muss dahingestellt bleiben.

E. Tenbaum. Ueber Kalkausscheidung durch den Harn bei Diabetes. Zeitschr. f. Biologie XXXIII, 4, S. 379. Die Kalkausscheidung ist gesteigert, sie hängt einmal von der täglichen Harnmenge, sodann von der Grösse des Eiweisszerfalles ab.

G. Vassale et **F. Generali.** Sur les effets de l'extirpation des glandes parathyréoidiennes. Arch. Ital. de Biologie XXVI, 1, p. 61. Die weiteren Versuche der Verff. (vgl. Centralbl. X, 20, S. 673) sprechen gleichfalls für die functionelle Bedeutung dieser Drüsen, deren vollständige (auch zweizeitige) Ausrottung die Symptome auslöst, die sonst nach doppelseitiger Thyreoïdectomie beschrieben sind und zum Tode führen.

A. Velich. Ueber experimentelle Glykosurie. Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 343. B. n. J.

E. Vidal. Variations de la toxicité urinaire sous l'influence des inhalations chloroformiques. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1058.

W. Weintraud. Zur Entstehung der Harnsäure im Säugethierorganismus. Verhdlg. d. Congr. f. inn. Medicin XIV, S. 190. Im Grossen und Ganzen hat sich des Verf.'s frühere Angabe wieder bestätigt, dass, wo im Harn sich viel Harnsäure findet, z. B. bei Leukämie, auch die Fäeces reichlich Xanthinbasen (Alloxurbasen) enthalten. Vielleicht sind beide Erscheinungen nur coordinirte Folgen des stärkeren Nucleïnumsatzes im Körper.

E. Wertheimer et **Lepage**. Sur les voies de résorption de la bile dans le foie. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 950. B. n. J.

— — Sur la résorption par les voies biliaires. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1077, B. n. J.

VIII. Physiologie der Verdauung und der Ernährung.

G. Brandes. Ueber den vermeintlichen Einfluss veränderter Ernährung auf die Structur des Vogelmagens. Biol. Centralbl. 1896, S. 825. B. n. J.

A. Charrin et **A. Desgrez**. Action des solutions minéralisées sur l'organisme. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 780. Die Mineralbestandtheile des Serums, isolirt und in die für das Serum normale Concentration gebracht, haben in der Gabe von 1·5 Cubikcentimeter pro Kilogramm Kaninchen subcutan injicirt, eine leichte Steigerung der Harnstoffausscheidung der gleichmässig gefütterten Thiere (250 Cubikcentimeter Milch pro Kilogramm Thier) und eine mässige Zunahme des Körpergewichtes zur Folge. Spritzt man das Serum im Ganzen ein und in derselben Gabe, so geht die Harnstoffausscheidung stark in die Höhe und das Körpergewicht nimmt ab.

A. Chauveau. Sur la transformation de la graisse en hydrate de carbone dans l'organisme des animaux non alimentés. Compt. rend. 122, 20, p. 1098.

O. Cohnheim. Ueber das Salzsäure-Bindungsvermögen der Albumosen und Peptone. Zeitschr. f. Biologie XXXIII, 4, S. 489. Unter Kühne's Leitung hat Verf. mittelst der F. A. Hofmann'schen Methode (Inversion von Rohrzucker durch Salzsäure) festgestellt, dass Protalbumose 4·32, Deuteroalbumose 5·48, Heteroalbumose 8·16 und Antipepton sogar 15·87 Procent ihres eigenen Gewichtes an Salzsäure zu binden vermögen; in stärkeren Verdünnungen (etwa unter $2^{1}/_{2}$procentigen Lösungen) ist das Bindungsvermögen schwächer (ausgenommen beim Antipepton). Mit wachsender H Cl-Concentration, bis zu 0·2 Procent H Cl, nimmt die Grösse der Eiweissverdauung zu, gleichviel ob auch daneben Proto- oder Deuteroalbumose sich schon in Lösung befinden. Dagegen setzt gleichzeitige Anwesenheit von Heteroalbumose oder Antipepton die Grösse der Eiweissverdauung herab, beim Antipepton zeigt sich das Verdauungsmaximum bei 0·55 Procent H Cl und ist auch dann nur $^{2}/_{3}$ so gross als bei 0·15 Procent H Cl ohne Pepton. Bei der Heteroalbumose liegt das Optimum bei 0·25 Procent H Cl, allein selbst dann wird fast nur $^{1}/_{4}$ so viel Eiweiss verdaut als ohne Heteroalbumose.

Ch. Contejean. Documents pour l'étude de la valeur des divers ordres de substances alimentaires dans l'entretien de l'ensemble des traveaux physiologigues de l'organisme en comparaison avec la valeur énergétique de ces mêmes substances. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 803. Verf. glaubt auf Grund seiner Versuchsergebnisse am gefütterten Hunde die Lehre von der Isodynamie der Nährstoffe anzweifeln zu sollen.

S. Fränkel. Zur Kenntniss der Zerfallproducte des Eiweisses bei peptischer und tryptischer Verdauung. Wien 1896. B. n. J.

A. Gamgee. Die physiologische Chemie der Verdauung u. s. w. Uebersetzung von Asher und Beyer. Wien, Deuticke 1897. B. n. J.

J. C. Hemeten. On the role of acid in the digestion of certain Rhizopods. The Am. Naturalist August 1896. B. n. J.

H. Höck. Ueber die Anwendung von Lahmann's „vegetabiler Milch". Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 436.

G. Honigmann. Beiträge zur Kenntniss der Aufsaugungs- und Ausscheidungsvorgänge im Darm. (Untersuchungen an einer Darmfistelkranken.) Arch. f. Verdauungskr. II, 3, S 296. Der um $^{1}/_{2}$ Meter seiner resorbirenden Fläche beraubte Dünndarm einer ausserordentlich in ihrer Ernährung heruntergekommenen (35 Kilogramm wiegenden) tuberculösen Person zeigte sich hinsichtlich der Fettresorption völlig normal functionirend, er resorbirte so gut wie alles eingeführte Nahrungsfett (0·41 bis 2·69 Procent Fett wurden im Koth ausgeschieden). Dagegen stand die Eiweissresorption hinter dem Normalmaasse erheblich zurück, der Stickstoffverlust im Koth betrug 11·66 bis 15·33 Procent. Im umgekehrten Verhältnisse hierzu stand die Grösse des im Körper zurückbehaltenen Stickstoffes (37·71 bis 43·90 Procent des eingenommenen Stickstoffes), so dass es den

Anschein hat, als suche der Organismus den Stickstoffverlust im Darm durch eine geringere Stickstoffausscheidung in den Nieren wieder einzubringen.

A. Auerbach (Berlin).

S. Kaminer. Untersuchungen über die Flüssigkeitsabscheidung und Motilität des menschlichen Magens. Dissert. Berlin 1896. Giesst man einem Menschen von normaler Magenmotilität 400 Cubikcentimeter einer 20procentigen Zuckerlösung durch den Magenschlauch ein und aspirirt nach 40 Minuten Versuchsdauer, so findet sich: 20procentige Zuckerlösungen regen den Magen zu so starker Transsudation an, dass 40 Minuten später eine Gesammtmenge im Magen angetroffen wird, die nur um Weniges kleiner ist als das Volumen der eingeführten Mischung. Im Mittel beträgt die während 40 Minuten in die Magenhöhle transsudirte Flüssigkeitsmenge circa 230 Cubikcentimenter und das Volumen der in der gleichen Zeit durch die Magenmotilität verschwundenen Flüssigkeit circa 277 Cubikcentimenter. Der Zuckergehalt des ausgeheberten Mageninhaltes beträgt im Mittel rund $^{2}/_{3}$ der eingeführten Zuckermenge. Die Gesammtacidität des Mageninhaltes ist im Verhältnisse zu der auf Probefrühstück erfolgten Säureabscheidung sehr klein.

F. Klug jun. Beiträge zur Pepsinverdauung. Pflüger's Arch. LXV, S. 330. B. n. J.

H. Koebner. Ueber die Veränderungen des Rohrzuckers im Magendarmcanal. Zeitschr. f. Biol. XXXIII, 4, S. 404. Verf. reclamirt gegenüber Miura (1895) den Nachweis, dass der Rohrzucker im Dünndarm invertirt wird, für sich, da er diese Thatsache, sowie weitere Angaben über die gesammte Rohrzuckerverdauung bereits in seiner Dissertation (1859, Breslau) auf Grund von (unter F. Hoppe-Seyler's Leitung angestellten) Versuchen an Hunden und Kaninchen mitgetheilt hätte.

H. Koeppe. Die Bedeutung der Salze als Nahrungsmittel. Ein Vortrag. Giessen, Rücker 1896.

P. Meyer. Der Einfluss des Asparagins auf den Eiweissansatz bei Wiederkäuern. Dissert. Bonn 1896. Unter Hagemann's Leitung ausgeführte Versuche an Hammeln scheinen zu beweisen, dass Asparagin für einen Theil des Futtereiweisses eintreten kann, ohne dass sich im Stickstoffansatze eine Aenderung zeigte; zu weit darf man indes mit der Asparagineingabe bei Kürzung der Eiweisszufuhr nicht gehen; sobald man mehr als $^{1}/_{4}$ des Eiweissstickstoffes durch Asparaginstickstoff vertreten lässt, geht der Eiweissansatz sichtlich herunter.

F. v. Oefele. Die Kohlehydratnahrung der Zuckerkranken. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 273. B. n. J.

P. Otte. Recherches critiques et expérimentales sur la digestion des tissus vivants. Arch. de Biol. XIV, 4, p. 635; auch Travaux du laboratoire de L. Fredericq V, p. 159. Durch Versuche an Hunden hat Verf. festgestellt, dass Magen- und Pankreassaft die normale Darmschleimhaut nicht angreifen. Auch nach Zerstörung des Schleimhautepithels durch Arg. nitr. widersteht die Darmschleimhaut den Verdauungssäften. Wenn man aber den Darm durch Unterbindung der zuführenden Gefässe unter ungünstige Ernährungsbedingungen versetzt, wird er durch Pankreas- oder Magensaft schnell angegriffen. Die Durchschneidung der Gekrösnerven hat keine die Selbstverdauung begünstigende Wirkung. Einspritzung einer $^{1}/_{2}$procentigen Fluornatriumlösung hebt die Fähigkeit des Darmepithels, Wasser zu resorbiren, auf, wie schon Heidenhain gefunden, und erzeugt Congestion der Darmschleimhaut mit Blutextravasation und reichlicher Infiltration von Leukocyten, aber auch dann hat Einführung von Magen- und Pankreassaft keine Selbstverdauung zur Folge.

J. Pavlow. Remarque historique sur le travail sécréteur de l'estomac. Arch. scienc. Biol. St. Pétersbourg IV, 5, p. 520.

— Note bibliographique. Arch. scienc. Biol. St. Pétersbourg IV, 5, p. 518. Verf. reclamirt die sogenannte Heidenhain'sche Methode der Anlegung von Pankreasfisteln (Einheilung des die Papille tragenden Stückes vom Duodenum in die Bauchwunde) für sich.

R. W. Randnitz. Ueber die Aufenthaltsdauer von Milch im Magen unter verschiedenen Bedingungen. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 557. B. n J.

Ch. Richet. 1. Jusqu' ou dans l'état hystérique peut aller la privation d'aliments? 2. Des échanges respiratoires dans l'inanition hystérique. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 945 et 948. B. n. J.

R. Rosemann. Ueber den Verlauf der Stickstoffausscheidung beim Menschen. Pflüger's Arch. XV, S. 343. B. n. J.

L. Rosenberg. Ueber den Einfluss des Pankreas auf die Ausnützung der Nahrung. (Aus d. Verhandl. d. Berl. Physiol. Ges.) Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 535. Nach doppelter Unterbindung und Resection der Pankreasgänge, sowie der ein- und austretenden Gefässe bei Hunden blieb der Harn durch Monate zuckerfrei; nur waren die Aetherschwefelsäuren darin fast nur in $^1/_4$ so grosser Menge als vor der Operation. Die anfangs gute Ausnutzung der Nahrung, wobei Kohlehydrate zu 95 bis 97, Fett zu 90 bis 95 Procent, Eiweiss nur zu 83 Procent verwerthet wurden, sank mehr und mehr, so dass schliesslich die Verwerthung der Kohlehydrate und Fette nur 73, die des Stickstoffes nur 65 Procent betrug (Fleisch, Reis, Schmalz). Wahrscheinlich wurden anfänglich noch Verdauungsfermente in der Drüse gebildet, die in die allgemeine Circulation und dadurch in den Darm gelangten. Im Laufe von $10^1/_2$ Monaten sank das Körpergewicht von 20 auf 14 Kilogramm. Bei der Section erwies sich das Pankreas als total sklerosirt; die zwischen dem dichten Bindegewebe noch vorhandenen Zellennester nahmen kein Kernfärbungsmittel an.

J. Ch. Roux. Sur l'évacuation spontanée et artificielle du contenu de l'estomac par le pylore. C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1896, p. 983. B. n. J.

E. Schütz. Ueber das Verhalten der Gärtner'schen Fettmilch bei der Magenverdauung. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1116.

L. Vaillant. Remarques sur l'appareil digestif et le mode d'alimentation de la Tortue luth. Compt. rend. CXXIII, 17, p. 654.

A. Verhaegen. Les sécrétions gastriques. Contribution à l'étude de la physiologie normale et pathologique de l'estomac. La Cellule XII, 1, p. 31.

E. Voit. Ueber die unterste Grenze des Stickstoffgleichgewichtes. Zeitschr. f. Biolog. XXXIII, 3, S. 333. B. n. J.

IX. Physiologie der Sinne.

H. Beauregard et **E. Dupuy.** Sur un courant d'action déterminé dans le nerf acoustique sous l'influence des sons. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1045.
— Negative Schwankung (Actionsstrom) des Acusticus beim curarisirten Kaninchen, durch lautes Pfeifen erzeugt. Léon Fredericq (Lüttich).

Th. Beer. Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über das Hören der Thiere. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 866. B. n. J.

St. Bernheimer. Die Sehnervenkreuzung beim Menschen. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 767. B. n. J.

E. Bloch. Ueber die Verwendung Röntgen'scher Strahlen bei einigen Formen der Blindheit. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 2337. B. n. J.

E. Bock. Vorschlag zur Verwendung von X-(Röntgen-)Strahlen bei einigen Formen von Blindheit. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 2269. B. n. J.

P. Bonnier. Sur les sens latéral. C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 917. B. n. J.

M. Brahn. Die Lehre vom Gefühl. Ihre Theorien und Experimente. Eine kritische Literaturübersicht. Zeitschr. f. Hypnot. V, 1 S. 56.

E. Burmester. Beitrag zur experimentellen Bestimmung geometrisch-optischer Täuschungen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinne XII, 5/6, S. 355. Experimentelle Bestimmung der Poggendorff'schen Täuschungsfigur: eine gegen zwei Parallele gezogene Grade (Transversale), die innerhalb derselben absetzt, erscheint in ihren Theilen längs der Parallelen verschoben. Beschreibung und Gebrauch eines Apparates zur Messung geometrisch-optischer Täuschungen.

A. Charpentier. Oscillations propres de la rétine. C. R. Soc. de Biologie 7 Mars 1896, p. 249.
— Différentes manifestations des oscillations rétiniennes. C. R. Soc. de Biologie 14 Mars 1896, p. 297.

Ch. Contejean. Extirpation des deux cristallins sur le chien avec conservation dans une certaine mesure de l'accommodation. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1890, p. 1032.

A. Crzellitzer. Die Tscherning'sche Accommodationstheorie. Arch. f. Ophthalm. XLII, 4, S. 36. Verf. hat Tscherning's und seine eigenen Versuche zusammengefasst und durch 35 Fig. erläutert. Danach ergibt sich: die Accommodationsbreite ist für die Randstrahlen geringer als für die Centralstrahlen. Es müssen demnach die Flächen der accommodirten Linsen in der Mitte stärker brechend sein als am Rande, eine Bedingung, die bei allen peripher abgeflachten Flächen, z. B. auch bei Rotationshyperboloïden erfüllt wird. Wie aus den Sanson'schen Bildchen hervorgeht, ist die Linsenvorderfläche peripher abgeflacht, so dass ihre Gestalt einem Hyperboloïd sehr nahe kommt. Ein Zug an der Zonula flacht die Linse im Ganzen nicht ab, sondern ändert die vorher sphärischen Flächen in der Art, dass die Krümmung in der Mitte zunimmt und am Rande abnimmt. Daher ist es wahrscheinlich, dass während der Accommodation ein Zug an der Zonula statthat, der die sphärischen Linsenflächen zu hyperbolischen umformt.

R. Denig. Experimentelle Beobachtungen über ein bisher unbekanntes Verhalten von Fremdkörpern in der vorderen Kammer. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 5, S. 75. Wanderung des von einem Leukocytenmantel umgebenen Fremdkörpers durch die vordere Kammer.

A. Denker. Ein Beitrag zur Lehre von der Function des Schallleitungsapparates des Säugethierohres. Pflüger's Arch. LXIV, S. 600. B. n. J.

H. Dennert. Zur Wahrnehmung der Geräusche. Arch. f. Ohrenheilk. XLI, 2, S. 109. Auch aus der Beobachtung Schwerhöriger lasse sich nichts Zwingendes für die Nothwendigkeit eines besonderen Nervenendapparates zur Wahrnehmung der Geräusche erschliessen.

Ch. Féré. Note sur les sensations subjectives de l'odorat chez un épileptique. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1036.

A. Fick. Zur Theorie der Farbenblindheit. Pflüger's Arch. LXIV, S. 313. B. n. J.

L. Fredericq. Y a-t-il des nerfs speciaux pour la douleur. Revue scient. (4), VI, 23, p. 713. Auf dem Boden des Gesetzes von der specifischen Energie ist es rationeller specifische Schmerznerven anzunehmen. Darauf antwortet ebendaselbst Ch. Richet.

M. v. Frey. Untersuchungen über die Sinnesfunctionen der menschlichen Haut. 1. Abth.: Druckempfindung und Schmerz. Mit 16 Fig. Leipzig 1896. B. n. J

E. Fuchs. Ueber Erythropsie. Arch. f. Ophthalm. XLII, 4, S. 207.

V. Fukala. Ueber einige Mängel bei Bestimmungen hoher Myopiegrade und deren Beseitigung. Wiener Med. Presse 1896, S. 1597. B. n. J.

Garnault. Mobilité de l'étrier. Résultats de sa mobilisation et valeur des épreuves de l'ouïe chez les sourds. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1063.

Gellé. De l'audition, l'étrier soudé. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1022. Das Hörvermögen ist zwar verringert, aber nicht aufgehoben durch das pathologische Festwachsen des Steigbügels mit der Fenestra ovalis.

Léon Fredericq (Lüttich).

V. Hammerschlag. Ueber Athem- und Pulsationsbewegungen am Trommelfelle. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 1680. B. n. J.

Heger et **Pergens.** Deuxième communication relative à l'action de la lumière sur les éléments de la rétine. Bull. Acad. de Belg. (4), X, 10, p. 781. Unter dem Einflusse einer, nur das eine Auge treffenden einfarbigen Belichtung vollzieht sich beim Fisch (Leuciscus rutilus) die Zusammenziehung der Zapfen und Stäbchen und die Wanderung des Pigmentes, gleichwie dies Engelmann und Angelucci für das zusammengesetzte Licht beschrieben. In dem belichteten Auge nimmt das Nucleïn, d. h. die Kernsubstanz stärker ab als im unbelichteten. Die stärkste Contraction der Sehzellen erfolgt im Gelb-Grün, die schwächste im Blau, das Herabsteigen des Pigmentes am stärksten im Blau, am schwächsten in Roth. Der stärkste Verbrauch des Nucleïns fand bei rothem Lichte statt, der schwächste im Gelb-Grün, dann im Blau. Auch im ultravioletten Lichte erfolgt die Contraction der Sehzellen und die Pigmentveränderung, während der Verbrauch des Nucleïns aufs äusserste beschränkt ist. Röntgen-Strahlen haben keinen nachweisbaren Einfluss auf die Netzhaut.

H. v. Helmholtz. Handbuch der physiologischen Optik. Zweite umgearbeitete Auflage. Lief. 13 bis 17 (Schluss des Werkes). Damit ist nach 11jähriger Dauer das monumentale Werk zum Abschlusse gelangt. Mit der Schilderung von Panum's und Hering's Theorie für das Einfachsehen mit disparaten Netzhautstellen

und der Kritik derselben schliesst der Text; es folgt noch ein Sach- und Personenregister. Was diesem Theile einen so hervorragenden Werth verleiht, ist die von A. König bearbeitete Uebersicht über die physiologisch-optische Literatur, die mit grösster Sorgfalt bis auf die neueste Zeit fortgeführt ist. Die Literaturübersicht nebst zugehörigem Autorenregister umfasst nicht weniger als 20 Druckbogen; sie wird sich jedem von grösstem Nutzen erweisen, der auf diesem Gebiete arbeitet.

V. Henri. Nouvelles recherches sur la localisation des sensations tactiles. Étude de l'illusion d'Aristote. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1105.

Ch. Henry. Sur la relation générale entre l'intensité de la sensation et la durée de l'excitation lumineuse. Compt. rend. CXXIII, 10, p. 452.

L. Jankau. Zur Perceptionsfähigkeit des normalen menschlichen Ohres. (Erwiderung auf die „Bemerkungen" des Herrn Dr. Denker zu meinem Aufsatze: „Otologische Mittheilungen" in der Dtsch. Med. Wochenschr. 1896, Nr. 37). Monatsschr. f. Ohrenheilk. XXX, 11, S. 507.

R. Katz. Quelques mots sur la perception lumineuse periphérique de l'oeil. Arch. d'Ophthalm. XVI, 11, p. 694.

A. Kirschmann. Colour-saturation and its quantitative relations. Amer. Journ. of Psychol. VII, 3, p. 386. Auf Grund seiner Hypothese, dass die Farbenempfindung immer nur als Function der Superposition verschiedener Wellenlängen aufgefasst werden darf, gibt Verf. eine Construction des Farbenkegels, die gegenüber den gewöhnlichen Vorstellungsweisen verschiedene Aenderungen enthält. Daran schliesst er eine Erörterung der Construction von Farbenkreiseln, mittelst deren quantitative Beziehungen zwischen Farbensättigung, Helligkeit und Intensität zur Darstellung gebracht werden können.

W. Koster. Zur Kenntniss der Mikropie und Makropie. Graefe's Arch. XLII, 3, S. 134.

A. Kreidl. Ein weiterer Versuch über das angebliche Hören eines Glockenzeichens durch Fische. Pflüger's Arch. LXIII, S. 581. B. n. J.

S. Krenberger. Psychische Taubheit. Eine kritische Studie. Wiener Med. Presse 1896, S. 1505.

J. v. Kries und **W. Nagel.** Ueber den Einfluss von Lichtstärke und Adaptation auf das Sehen des Dichromaten (Grünblinden). Zeitsch. f. Psych. u. Physiol. d. Sinne, XII, 1, S. 1. B. n. J.

J. v. Kries. Ueber die Wirkung kurzdauernder Lichtreize auf das Sehorgan. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinne XII, 2, S. 81. B. n. J.

C. Kunn. Ueber Fixation mit gelähmten Augen. Wiener Med. Presse 1896, S. 847. B. n. J.

A. Kuttner. Die Hörfähigkeit labyrinthloser Tauben. Pflüger's Arch. LXIV, S. 249. B. n. J.

M. Meyer. Ueber die Rauhigkeit tiefer Töne. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinne, XIII, 1, S. 75. Verf. bestreitet die zuerst wohl von Preyer aufgestellte Behauptung, dass tiefe Töne discontinuirlich seien.

W. A. Nagel. Ueber compensatorische Raddrehungen der Augen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinne XII, 5/6, S. 331.

E. Niesnamoff. Ueber die quantitativen Verhältnisse der Filtration und Secretion des Kammerwassers. Arch. f. Opthalm. XLII, 4, S. 1. Durch Untersuc ungen mittelst eines von Leber construirten Manometerapparates an todten (Mensch, Kaninchen, Katze, Hund, Hammel, Rind) und lebenden (Kaninchen) Augen hat Verf. gefunden: Eine rein physiologische Na Cl-Lösung filtrirt constant in unveränderter Stärke durch den Kammerwinkel eines todten Auges. Die Filtration wächst proportional mit dem Druck im Apparate, also auch mit dem intraocularen Druck und ferner proportional den Dimensionen der vorderen Kammer. Bei Verwendung von Flüssigkeiten, in denen unlösliche Stoffe suspendirt sind, nimmt in Folge Verstopfung der Poren die Filtration allmählich ab. Die Filtration des Kammerwassers im lebenden Kaninchenauge ist bei gleich hohem Druck der Filtration im todten Kaninchenauge ungefähr gleich und wächst entsprechend bei Erhöhung des Druckes im Apparate. Die Absonderung des Kammerwassers ist proportional der Differenz zwischen dem intraocularen Druck und dem Druck in den Gefässen. Die Absonderung des Kammerwassers vollzieht sich auf dem Wege der Filtration durch die Gefässwände des Ciliarkörpers, wobei der Druck in den Gefässen ungefähr doppelt so gross ist als der intraoculare Druck.

G. Ovio. Interprétation de la loi relative au rapport de la grandeur entre les images nettes et les images diffuses. Rev. génér. d'Ophthalmol. XIV, 12, p. 534.

A. Politzer. Menière'scher Symptomencomplex in Folge traumatischer Labyrinthläsion. Arch. f. Ohrenheilk. XLI, 3/4, S. 165. Fissur quer durch die Mitte der Felsenbeinpyramiden und durch das Labyrinth, sich an der inneren Trommelhöhlenwand begrenzend. Entzündliches Exsudat und entzündliche Bindegewebsneubildung, Symptome: Schwindel, Coordinationsstörungen und totale Taubheit.

S. R. Cajal. Nouvelles contributions à l'étude histologique de la rétine et à la question des anastomoses des prolongements protoplasmatiques. Arch. de l'An. XXXII, 5, p. 481.

M. Sachs. Zur Analyse des Tastversuches. Arch. f. Augenheilk. 1896, S. 111. B. n. J.

M. Saenger. Ueber die akustische Wirkung der Nasenhöhlen. Pflüger's Arch. LXIII, S. 301. B. n. J.

C. S. Sherrington. Influence of simultaneous contrast on „flicker" of visual sensation. Journ. of Physiol. XX, 6, p. 18.

S. Tschiriew. Nouvelle hypothèse de sensations colorées. Arch. de Physiol. (5), VIII, 4, p. 975.

O. Zoth. Die Wirkungen der Augenmuskeln und die Erscheinungen der Lähmungen derselben. Wien, Deuticke 1897. B. n. J.

XI. Physiologie des centralen und sympathischen Nervensystems.

V. Babés et **F. Kremnitzer.** L'anatomie microscopique des ganglions spinaux et la pathogénie du tabès. Arch. des sciences médicales 1896, p. 134. B. n. J.

O. Bruns. Klinische Erfahrungen über die Function des Kleinhirns. Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 835. B. n. J.

R. Bunzel. Ueber den Einfluss der vasomotorischen und sensiblen Nerven auf die durch Verbrühung hervorgerufene Entzündung des Kaninchenohres, sowie über die während der Verbrühung auftretenden Allgemeinerscheinungen, insbesondere die Tachyppnoë Arch. f. exp. Path. XXXVII, 6, S. 445.

C. Ceni. Sur les fines altérations histologiques de la moëlle epinière dans les dégéneresceuces secondaires ascendantes et déscendantes. Arch. Ital. de Biologie XXVI, 1, p. 97. Bei der secundären Strangdegeneration nach transversaler Rückenmarksdurchschneidung zeigen sich zugleich auch ausgesprochene Veränderungen an der grauen Substanz, und zwar nehmen sowohl die Ganglienzellen als die Neuroglia an diesen Veränderungen theil, die nach Golgi-Präparaten genauer geschildert werden.

A. Charrin. Accidents epileptiformes expérimentaux. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 937.

Ch. Contejean. Innervation de l'estomac chez les Batraciens. C. R. Soc. de Biologie 13 Déc. 1896, p. 1050. Reizung des Sympathicus erzeugt beim Frosch dauernde Zusammenziehung der Magenwand, besonders der Ringfasern unter Aufhebung der peristaltischen Bewegungen. Durch Reizung des Vagus contrahiren sich die Längsfasern des Magens, sowie die Ringfasern des Pylorus und der Cardia. Auch beim Hunde bewirkt Reizung des Vagus starke Zusammenziehung des Pylorus. Léon Fréderieq (Lüttich).

De Courtade et **J. F. Guyon.** Action du grand sympathique sur l'intestin grêle. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1017. Reizung des Splanchnicus oder des Brustsympathicus ruft beim curarisirten Hunde Erschlaffung der Längsfasern, tonische Zusammenziehung der Ringmuskelfasern des Dünndarms hervor, unter Aufhebung der peristaltischen Contractionswellen. Léon Fredericq (Lüttich).

J. Demoor. La plasticité morphologique des neurones cérébraux. Arch. de Biologie XIV, 4, p. 723.

J. Donath. Ein Fall von Kleinhirnerkrankung mit Obductionsbefund. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 1289. B. n. J.

L. Edinger. Die Entwickelung der Gehirnbahnen in dem Thierreiche. Vortrag. Naturwiss. Rundschau, XI, 46, S. 581.

Ettlinger et **Nageotte.** Lésions des cellules du système nerveux central dans l'intoxitation addisonienne expérimentale (décapsulation). C. R. Soc. de Biologie 28 Nov. 1897, p. 966.

R. Fusari. La terminazione centrale del nervo ottico nei Teleostei. Riv. di patol. nerv. e ment. 1896, p. 300. B. n. J.

H. Gabri. A propos des cellules radiculaires postérieures de Lenhossek et Ramon y Cajal. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 115. Es handelt sich um die interessanten Nervenfasern in den hinteren Wurzeln des Hühnchens, die aus dem Vorderhorn entspringen. Bei Versuchen an erwachsenen Hunden ist Verf. zu negativen Resultaten gelangt.

R. Gurrieri. Degenerazioni sistematizzate del midollo spinale nell' avvelenamento sperimentale per fosforo. Riv. sperim. di freniatr. XXII, 3, p. 425.

— Avvelenamento sperimentale con acetato d'uranio degenerazione sistematizzata del midollo spinale. Riv. di patol. nerv. e ment. 1896, p. 298. B. n. J.

B. Haller. Untersuchungen über die Hypophyse und die Infundibularorgane. Morphol. Jahrb. XXV, 1, S. 31.

F. Krause. Die Neuralgie des Trigeminus. Leipzig 1896, Vogel. B. n. J.

H. Kronecker et **F. Lüscher.** Innervation de l'oesophage. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 2, p. 308. Im weiteren Verfolge von Beobachtungen A. Mosso's hat Kronecker im Verein mit Meltzer und Wassilieff festgestellt, dass der N. recurrens der motorische Nerv für den Halstheil des Oesophagus ist und dass beim Menschen der Halstheil sich peristaltisch in drei Portionen, eine nach der anderen, contrahirt. Die Innervation des Halstheiles der Speiseröhre seitens des N. recurrens geschieht bei Hunden und Kaninchen durch drei kleine Aeste, von denen der unterste noch ein Aestchen zum Brusttheil entsendet. Reizt man diese Aeste einzeln faradisch, so entsteht Tetanus nur in der von dem respectiven Aste direct versorgten Partie, der allerdings an der Grenze letzterer auf die benachbarte Partie fortsetzt. Reizt man den Recurrensstamm, so ziehen sich zu gleicher Zeit alle drei Portionen des Halstheiles zusammen. Lüscher fand nun, dass auch die Reizung des centralen Stumpfes vom Recurrens einen Schlingact auslöst, wie die des N. laryngeus sup. Auf Reizung je eines der Laryngei vollzieht sich der Schlingact bei morphinisirten Kaninchen weniger leicht als bei normalen.

H. Lamy. Lésions de la moelle consécutifs aux embolies expérimentales aseptiques. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1085.

E Lugaro. Sulle alterazioni delle cellule nervose dei gangli spinali etc. Riv. di pat. nerv. e ment. 1896, p. 457. B. n. J.

Luys. Faisceaux de fibres cérébrales descendantes allant se perdre dans les corps olivaires. C. R. Soc. de Biologie 5 Déc. 1896, p. 1000.

M. Manelli. Sur quelques faits d'inhibition réflexe observés sur les nerfs périphériques. Arch. Ital. de Biol. XXVI, 1, p. 124. Versuche an chloroformirten Katzen ergaben, dass verschiedene Reize (mechanische, chemische, elektrische) auf den Ischiadicus und den Plex. brachialis einer Seite angebracht unter gewissen Bedingungen fähig sind, eine Hemmungswirkung auf die physiologische Erregbarkeit der homonymen Nerven der anderen Seite auszuüben, wenn letzterer durch rhythmische Inductionsschläge gereizt wird. Dieselben Reize können unter anderen, noch nicht genauer festzustellenden Bedingungen, anstatt eine Hemmungswirkung, eine verstärkende Wirkung liefern. Diese Vorgänge sind von der Thätigkeit der Hirncentren unabhängig oder können sich wenigstens ohne ihre Mitwirkung entwickeln. Somit ist es nicht nöthig, die Existenz von specifischen Hemmungsnerven und Hemmungscentren anzunehmen, um alle Hemmungserscheinungen zu erklären. Bei allen Reflexacten kann auf Reizung der centripetalen Portion des Reflexbogens eine Zunahme der Erregbarkeit, eine Abnahme derselben und selbst eine vollständige Hemmung des centrifugalen Antheiles vom Reflexbogen in die Erscheinung treten.

Ch. Morin. A propos d'une déclaration de M. Pitres sur le fonctionnement du système nerveux. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1060.

G. Marinesco. Sur les phénomènes de réparation dans les centres nerveux après la section des nerfs périphériques. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 930. Volumenzunahme der Nervenzellen und Vermehrung der chromatophilen Körnchenreihen in deren Inneren, daher dunklere Färbung des Zelleninhaltes im Hypo-

glossuskerne des Kaninchens, einige Wochen nach einseitiger Durchschneidung des zugehörigen Nervus hypoglossus. Léon Fredericq (Lüttich).

V. G. Ouchakoff. Le nerf vague comme nerf sécréteur de l'estomac. Arch. scienc. Biol. St. Pétersbourg, IV, 5, p. 429. An Magenfistelhunden kann man durch elektrische Reizung des peripheren Stumpfes vom durchschnittenen Vagus Abscheidung von Magensaft hervorrufen; diese Abscheidung muss, wie Controlexperimente lehren, auf secretorische Fasern bezogen werden. Mit grosser Wahrscheinlichkeit kann man auch die lange Latenzperiode, bis auf Reizung Ausscheidung erfolgt, auf specifische secretorische Fasern zurückführen. Atropin drückt diese Abscheidung herab, was gleichfalls die Abhängigkeit der Secretion vom Nervensystem bestätigt. Parallel der Secretion reinen Saftes geht eine Abscheidung von Schleim; Verf. vermuthet, dass der Vagus auch schleimabsondernde Fasern enthält.

K. Pandi. Halbseitiges Gesichtsschwitzen bei centraler Facialislähmung. Wiener Klin. Wochenschr 1896, S. 732. B. n. J.

A. Pick. Ueber degenerative Veränderungen an den Rückenmarkswurzeln und ihren intraspinalen Fortsetzungen in Folge von cerebralen Affectionen. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 397. B. n. J.

O. Polimanti. Influenza che le radici posteriori esercitano sulla eccitabilità delle anteriori. Bull. Accad. med. di Roma XXII, 5/6, p. 411.

G. Retzius. Das Menschengehirn. Studien in der makroskopischen Morphologie. Mit 96 Tafeln in Lithographie und Lichtdruck. I. Text, 167 S. II. Tafeln. Gross-Folio. Stockholm 1896. B. n. J.

A. Ruffini. Di una nuova guaina nell tratto terminale delle fibre nervose periferiche. An. Anz. XII, 19/20, S. 474.

A. Wallenberg. Zur secundären Bahn des sensiblen Trigeminus. An. Anz. XII, 19/20, S. 474.

H. Schwartze. Otogener Cerebellarabscess. Arch. f. Ohrenheilk. XLI, 3/4, S. 209. Wallnussgrosser Abscess im rechten Kleinhirn. Symptome: Hinterkopfschmerz, Erbrechen und Pupillardifferenz.

Ch. Simon. Recherches sur la cellule des ganglions sympathiques des Hirudinées. (Fin). Internat. Monatsschr. f. An. XIII, 9, S. 305.

Ph. Stöhr. Ueber die kleinen Rindenzellen des Kleinhirns des Menschen. Anatom. Anz. XII, 23, S. 529.

J. B. Valenza. Sur le rôle joué par les leucocytes et les noyaux de la névroglie dans la destruction de la cellule nerveuse. C. R. Soc. de Biologie 26 Déc. 1896, p. 1135.

M. Verworn. Tonische Reflexe. Pflüger's Arch. LXV, S. 63. B. n. J.

E. Wertheimer et **L. Lepage.** De l'action de la zone motrice du cerveau sur les mouvements des membres du côté correspondant. C. R. Soc. de Biologie 25 Avril 1896, p. 438. B. n. J.

R. Zander. Ueber die Anordnung der Wurzelbündel des N. oculomotorius beim Austritt aus dem Gehirn. Anatom. Anz. XII, 24/25. S. 545.

A. Zaufal und **A. Pick.** Otitischer Gehirnabscess im linken Temporallappen. Optische Aphasie u. s. w. Prager Med. Wochenschr. 1896, S. 48. B. n. J.

Zuppinger. Casuistischer Beitrag zur Kenntniss des hysterischen Mutismus bei Kindern. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 797.

XII. Physiologische Psychologie.

J. J. van Bieroliet. Elements de Psychologie humaine. Gand et Paris 1895, B. n. J.

Foucault. Mesure de la clarté de quelques représentations sensorielles. Rev. philos. XXI, 12, p. 613.

J. Friedrich. Untersuchungen über die Einflüsse der Arbeitsdauer und der Arbeitspausen auf die geistige Leistungsfähigkeit der Schulkinder. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinn. XIII, 1, S. 1. Mittelst der Dictirmethode (12 Sätze mit annähernd gleicher Buchstabenzahl) stellte Verf. fest, dass mit Zunahme der Arbeitszeit eine Abnahme der Qualität parallel geht. Ebenso entspricht einem Zuwachse der Schulstunden eine Abnahme der Arbeitsqualität, deren unterste Stufe nach Schluss eines ununterbrochenen dreistündigen Vormittags- und eines

ununterbrochenen zweistündigen Nachmittagsunterrichtes in die Erscheinung trat. Auch die dreistündige Mittagspause vermochte nicht den Schülern jene Leistungsfähigkeit wiederzugeben, die sie bei Beginn des Unterrichtes am Vormittage hatten. Arbeitspausen von 8 bis 10 Minuten sind durchweg von günstiger Wirkung, am meisten die Vormittagsdoppelpause (15 bis 20 Minuten).

W. Heinrich. Die moderne physiologische Psychologie in Deutschland. Zürich 1895. B. u. J.

G. Kogeonikov. Zur Frage vom Instinct. Biol. Centralbl. 1896, S. 657. B. u. J.

Kurnig. Nouvelle appréciation de l'instinct sexuel. 1896. B. u. J.

K. Langwieser. Der Bewusstseinsmechanismus im Gehirn des Menschen. Wien, Leipzig, Deuticke, 1897.

E. Morselli. Osservazioni critiche sul neo-misticismo psicologico. I fenomeni telepatici e le allucinazioni veridiche. Arch. per l'antropol. e la etnolog. XXVI, 2, p. 183.

J. Mourly Vold. Einige Experimente über Gesichtsbilder im Traum. Zeitschr. f Psychol. u. Physiol. d. Sinn. XIII, 1, S. 66.

G. E. Müller. Zur Psychophysik der Gesichtsempfindungen II. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinn. X, 5/6, S. 321.

H. Nichols. The Biologic Origin of Mental Variety. The Amer. Natur. XXX, 360, p. 964.

W. Oltuszewski. Die geistige und sprachliche Entwickelung des Kindes. Med.-pädag. Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilk. 1896, 9/10, S. 257.

W. Preyer. La psychologie de l'enfant. Revue scientif. (4), VI, p. 616.

S. de Sanctis. Emozione e sogni. Riv. sperim. di freniatr. XXII, 3, p. 566.

Ph. Tissie. La fatigue chez les débiles nerveux ou fatigués. Rev. scientif. (4), VI, 21, p. 641; 22, p. 682; 23, p. 711; 24, p. 742.

P. L. Thévenin. De la conscience comme réductible à la sensation organique. Rev. philos. XXI, 12, p. 670.

K. Ueberhorst. Eine neuere Theorie der Gesichtswahrnehmung. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinne XIII, 1, S. 54. In weiterer Ausbildung der schon 1876 vom Verf. entwickelten Lehre lautet die Theorie nunmehr: „Die Gesichtswahrnehmung, wie alle Wahrnehmung überhaupt, ist weder Sinnesempfindung noch Wissen, sondern das Product einer besonderen psychischen Thätigkeit, deren Wesen darin besteht, eine Sinnesempfindung mit einer anderen, gleichzeitig in der Seele vorhandenen Sinnesempfindung, beziehungsweise Vorstellung, namentlich Erinnerungsvorstellung, welche beiden Factoren von einer jeder Psyche eigenen unbewussten Intelligenz als Kennzeichen ein und desselben Objectes aufgefasst werden, zu einer eigenartigen Einheit miteinander zu verbinden." Verf. sucht für seine Theorie in bekannten Gesichtstäuschungen Unterlage und Unterstützung

O. Vogt. Die directe psychologische Experimentalmethode in hypnotischen Bewusstseinszuständen. Zeitschr. f. Hypnot. V, 1, S. 7.

W. Wundt. Grundriss der Psychologie. gr.-8°. Leipzig 1896, Engelmann. Besprochen von E. Meumann in Blätter f. liter. Unterh. 1896, 48, S. 756.

XIII. Zeugung und Entwickelung.

A. Acloque. La multiplication agame des muscinées. Revue scient. (4), 23. VI. p. 721

L. Auerbach. Untersuchungen über die Spermatogenese von Paludina vivipara Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. XXX (N. F. XXIII), S. 405.

D. Berry Hart. Preliminary note on the development of the clitoris, vagina and hymen. Journ. of Anat. XXXI, 1, p. 18.

P. Bertacchini. Ricerche biologiche sulla spermatogenesi nell gruppo degli Anfibi anuri. Internat. Monatsschr. f. An. XIII, 12, S. 409.

A. Brachet. Recherches sur le développement du pancréas et du foie (Sélaciens, Reptiles, Mammifères). Arch. de l'An. XXXII, 6, p. 620.

A. Charrin et **E. Gley**. Le squelette de deux lapins congénitalement malformés. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1031.

E. G. Conklin. Discussion of the factors of organic evolution from the embryological standpoint. Proceed. Amer. Philosoph. Soc. XXXV, 150, p. 78.

E. J. Th. Doflein. Die Eibildung bei Tubularia. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXII, S. 61; berichtet in Naturwiss. Rundschau XI, 52, S. 669.

H. Driesch. Ueber einige primäre und secundäre Regulationen in der Entwickelung der Echinodermen. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 2, S. 247.

M. Duval. La segmentation et la formation du blastoderme (blastula et gastrula). Ann. de gynécol. et d'obstétr. XLVI, 10, p. 385.

Ch. Féré. Les rapports du poids du l'oeuf et de la durée de l'incubation chez le poulet et chez le canard. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 877.

— Névropathie et malformations fraternelles. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 875. Seltene Missbildungen der Zähne und nervöses Leiden bei drei Brüdern, deren Eltern gesund waren. Nur hatte der Vater an Febris intermittens gelitten. Léon Fredericq (Lüttich).

— Note sur l'orientation et sur l'allure du développement de l'embryon de canard. C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 909.

— Note sur l'influence des injections de la solution dite physiologique de sel dans l'albumen de l'oeuf de poule sur le produit de l'incubation; apparence de neutralisation des effets de l'orage. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 938.

A. Fischel. Ueber Variabilität und Wachsthum des embryonalen Körpers. Morphol. Jahrb. XXIV, 3, S. 369.

J. Girou. Note sur un monstre double sycéphalien miope. Arch. de l'An. XXXII, 5, p. 567.

G. B. Grassi. The reproduction and metamorphosis of the common eel (Anguillula vulgaris). Proceed. Roy. Soc. LX, 363, p. 260.

K. Groschuff. Bemerkungen zu der vorläufigen Mittheilung von Jacoby: Ueber die Entwickelung der Nebendrüsen der Schilddrüse und der Carotidendrüse. An. Anz. XII, 29, S. 497.

W. Haacke. Entwickelungsmechanische Studien. II. Ueber eine Serie bemerkenswerther Fälle von Topo- und Alloplasie. Biol. Centralbl. 1896, S. 625. B. n. J.

— Entwickelungsmechanische Untersuchungen III. Biol. Centralbl. 1896, S. 817 (Botan). B. n. J.

A. d'Hardiviller. Développement de la ramification bronchique et bronches épartérielles chez les Mammifères. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1095.

P. Hepke. Zur Regeneration der Naïden. Zool. Anz. XIX, 520, S. 513.

R. Heymans. Ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Insecta apterygota. Sitzungsber. d. Berl. Akad. 1896, 51, S. 1385.

C. K. Hoffmann. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Selachii. Morphol. Jahrb. XXIV, 2, S. 209.

F. Keibel. Zur Entwickelungsgeschichte des menschlichen Urogenitalapparates. His' Arch. 1896, S. 55. B. n. J.

E. Knauer. Einige Versuche der Ovarientransplantation bei Kaninchen. Centralbl. f. Gynäkologie 1896, Nr. 20. B. n. J.

K. Knauthe. Fortpflanzung des Aales. Biolog. Centralbl. 1896, S. 847.

A. Korotneff. Zur Embryologie von Salpa runcinata-fusiformis. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXII, 3, S. 395.

A. Krokiewicz. Ein Fall von Hermaphroditismus spurius completus femininus. Virchow's Arch. CXLVI, 3, S. 525.

W. Kükenthal. Zur Entwickelungsgeschichte des Gebisses von Manatus. An. Anz. XII, 22, S. 513.

F. Lataste. Fécondité de la femelle du Homard américain en fonction de sa taille. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 870.

H. Ludwig. Eierstockschwangerschaft neben normaler uteriner Schwangerschaft, Laparatomie am fünften Tage nach der Spontangeburt der uterinen Frucht. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 600. B. n. J.

Marks. Die allgemeinen Gesetze der Vererbung. Berl. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 375.

P. Mégnin. État dans lequel sont les oreilles des jeunes animaux qui naissent les yeux fermés. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 954. Die jungen Hunde werden sowohl mit geschlossenen (äusseren) Ohren als Augen geboren. Der äussere Gehörgang öffnet sich erst 15 bis 20 Tage nach der Geburt.

Léon Fredericq (Lüttich).

J. Meisenheimer. Entwickelungsgeschichte von Limax maximus L. I. Theil. Furchung und Keimblätterbildung. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXII, 3, S. 415.

A Mouchet. Arrèt de développement des phalanges chez un foetus de cinq mois. Bull. de la Soc. anat. de Paris (V), X, 16, p. 529.

W. Nagel. Zur Entwickelung des Urogenitalsystemes beim Menschen. His' Arch. 1896, S. 347. B. n. J.

P. Nolf. Étude des modifications de la muqueuse utérine pendant la gestation chez le Murin (Vespertilio murinus). Arch. de Biolog. XIV, 4, p. 561.

J. J. Peck. Vitality of the Spermatozoon. Science, New. Ser. IV, 101, p. 839.

C. Rabl. Ueber die Entwickelung des Urogenitalsystemes der Selachier. Morphol. Jahrb. XXIV, 4. S. 632.

K. Radke. Ein Beitrag zur Lehre vom Hermaphroditismus spurius masculinus internus. Verhandl. d. Würzburg. physik.-med. Ges. N. F. XXX, Nr. 6. Mit 1 Tafel.

H. Rievel. Die Regeneration des Vorderdarmes und Enddarmes bei einigen Anneliden. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXII, S. 289.

W. Roux. Ueber den Antheil von Auslösungen an der individuellen Entwickelung. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organ. IV, 2, S. 327. Zusammenstellung früherer Aeusserungen des Verf.'s über das Thema.

— Berichtigungen zu H. Driesch's Aufsatz: Betrachtungen über die Organisation des Eies. Arch. f. Entwickelungsmech. d. Organ. IV, 2, S. 341.

P. Samassa. Ueber die Begriffe „Evolution" und „Epigenese". Biolog. Centralbl. 1896, S. 368. B. n. J.

C. Sauvageau. Remarques sur la reproduction des Phéosporées et en particulier des Ectocarpus. Ann. des scienc. natur. Botan. (VIII), II, 4/6, p. 223.

J. Schaffer. Bemerkungen über die Epithelverhältnisse im menschlichen Nebenhoden. Intern. Monatsschr. f. Anatom. XIII, 9, S. 317.

G. Schlater. Einige Gedanken über die Vererbung. Biolog. Centralbl. 1896. S. 689, 732. B. n. J.

O. Schultze. Ueber Embryonalhüllen und die Placenta der Säuger und des Menschen. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 3, S. 35. Neben interessanten Befunden über die Decidua capsularis (s. reflexa) ist besonders die Auffassung der letzteren bemerkenswerth, insofern nach Verf. ihre Ausbildung eine in Folge des Missverhältnisses zwischen der Grösse der Blastula oder der Gastrula und dem Cavum uteri erworbene Einrichtung sein soll.

E. Schwalbe. Mittheilung zweier Fälle von congenitaler Nierenverlagerung. Virchow's Arch. CXLI, 3, S. 414.

J. Sobotta. Befruchtung des Wirbelthiereies. Würzburg. Sitzungsber. 1896, 2, S. 20; 3, S. 33.

A. Sokoloff. Experimentelle Beiträge zur Frage über die Wirkung der Eierstockexstirpation auf die Schwangerschaft. Centralbl. f. Gynäk. XX. 48, S. 1221. Die an Hunden beiderseitig vorgenommene Ovarienexstirpation gelang nur, wenn sie in den ersten 2 bis 3 Wochen nach der Befruchtung ausgeführt wurde; zu einem späteren Termine castrirte Thiere gingen alsbald an eiteriger Peritonitis zugrunde. Bei den in den ersten 2 bis 3 Wochen nach der Befruchtung operirten Thieren kam die Schwangerschaft zum Stillstand. Der Bauch der Thiere nahm nicht zu, es entstand auch weder Frühgeburt noch Blutung aus den Genitalien; das Ei degenerirt vielmehr, wie die mikroskopische Untersuchung zeigte, und wird vollständig resorbirt, so dass, wenn das betreffende Thier erst Monate nach der Castration getödtet wird, keine Spur der Frucht mehr in dem zur Zeit der Laparotomie schwangeren Uterus gefunden wird.

A. Auerbach (Berlin).

H. Strahl. Zur Kenntniss der Frettchenplacenta. Anatom. Anz. XII, 23, S. 539.

C. Tönniges. Die Bildung des Mesoderms bei Paludina vivipara. Zeitschr. f. wiss. Zool. LXI, S 542; ausführlich berichtet in Naturwiss. Rundschau XI, 51, S. 657.

F. Towmenx et **P. Verdun.** Sur les premiers développements des dérivés branchiaux chez l'homme. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1055.

G. Zanier. Corso libero di fisiologia della generazione e dell' embrione. Gazetta degli ospidali e delle cliniche 1895. B. n. J.

XIV. Versuchstechnik.

G. Bell Todd. The use of colour screens for microphotography. Journ. of Anat. XXXI, 1, p. 114.

M. Benedikt. Beobachtungen und Betrachtungen aus dem Röntgen-Cabinette. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 2264. B. n. J.

J. Bergonié et **C. Sigalas.** Appareil pour l'étude des combustions respiratoires chez l'homme. C. R. Soc. de Biologie 14 Nov. 1896, p. 906.

A. M. Bloch. L'achromathomètre. Compt. rend. CXXIII, 20, p. 835. Verf. versteht darunter ein Instrument, das den zum Blutleermachen der Haut erforderlichen Druck, also ungefähr die Spannung des Blutes in den kleinen Gefässen des betreffenden Hautstückes messen soll. Eine Metallsäule endigt in einem Stahlbügel, dessen Basis von einer Glasscheibe von 8 Millimeter Durchmesser gebildet wird. Diese Metallsäule wird mittelst einer Stahlfeder, deren Druckkraft sich auswerthen lässt, gegen den zu prüfenden Theil (Stirn, Nagel, Haut) bewegt, bis man denselben als eben blutleer geworden erkennt. Sind die zu prüfenden Theile beweglich (Ohrläppchen, Scrotalhaut), so bringt man hinter das Organ als Stützpunkt für den Apparat ein Glasplättchen, das man in der Hand hält, und dahinter eine Lichtkerze, die zur Durchleuchtung dient, so dass man genau erkennen kann, wann der betreffende Theil eben blutleer wird. Der so ermittelte Druck hängt ausser vom Capillardruck auch noch von der Resistenz des betreffenden Gewebes ab, ist aber, wenn man an demselben Theil zu wiederholtenmalen die Bestimmung ausführt, annähernd dem wechselnden Capillardruck gleichzusetzen. Die damit gefundenen Resultate sollen später mitgetheilt werden.

— Le pneumoscope. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 873. Die Versuchsperson athmet durch eine Röhre, deren Lumen allmählich verengt wird, bis die Grenze erreicht wird, wo das Athmen mühsam wird und der Versuch unterbrochen werden muss. Léon Fredericq (Lüttich).

R. du Bois-Reymond. Ueber Durchleuchtung des Thorax mittelst Röntgen-Strahlen. (Aus den Verhandlg. d. Berlin. Physiol. Ges.) Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 525.

L. Braun. Zur Methodik der graphischen Darstellung der Herzbewegung. Wiener Klin. Wochenschr. IX, S. 1206. Die Bewegung des blossgelegten Hundeherzens wurde mittelst des Kinetographen photographirt und reproducirt.

A. Brosch. Die wirksamste Methode der künstlichen Athmung u. s. w. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1177. B. n. J.

L. Brühl. Ueber Verwendung von Röntgen'schen Strahlen zu paläontologisch-diagnostischen Zwecken. (Aus d Verhandlg. d. Berlin. Physiol. Ges.) Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 547.

J. Choquet. Présentation d'un microtome. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1090.

W. Cowl. Ueber grössere Deutlichkeit in Röntgen-Bildern. Dtsch. Med. Wochenschr. 1896, Nr. 48.

— Röntgen-Bild eines 9jährigen Knaben. (Aus den Verhandlg. d. Berlin. Physiol. Ges.) Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 552. In der diastolischen Phase beträgt die grösste Breite des Herzschattens mehr als den halben Querdurchmesser des Thorax.

L. Daddi. Nouvelle méthode pour colorer la graisse dans les tissus. Arch. Ital. de Biologie XXVI, 1, p. 143. Der licht braunrothe Farbstoff, Soudan III (C_{22} H_{16} N_4 O), unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Xylol, fetten und ätherischen Oelen (Bergamott-Cedernöl u. a.) ist in concentrirter alkoholischer Lösung von scharlachrother Farbe ein vorzügliches Reagens auf Fette;

Gewebsstücke 5 bis 10 Minuten in das Reagens gebracht, mit Alkohol ausgewaschen und in Glycerin untersucht, zeigen nur das Fett orangeroth gefärbt, feinste Fetttröpfchen in den Zellen erscheinen gelb. Protoplasma und Kerne bleiben ungefärbt.

S. S. Epstein. Ueber ein neues Kymographion. Zeitschr. f. Instrumentenkunde Nov. 1896. Ein schwerer Eichentisch trägt 2 mit Filz gepolsterte Holzgabeln; das eigentliche Instrument befindet sich auf der in den Holzgabeln ruhenden T-förmigen Schiene, welche an jedem Ende je eine Registrirtrommel trägt, wovon die eine leer mitläuft, während die andere durch ein Gewichtsuhrwerk getrieben wird. Die Geschwindigkeit der Trommel lässt sich von 0·5 bis zu 150 Millimeter in der Secunde variiren, und zwar durch Vermehrung oder Verminderung der ziehenden Gewichte von 1 bis 9 Kilogramm, durch verschiedene Stellung der an der Axe der Welle angebrachten Windflügel, endlich durch Vertauschung der äusseren, respective inneren Räder des Uhrwerkes. Abgesehen von dem Vorzuge der relativ leichten Belastung ist durch im Originale einzusehende und in einer Abbildung illustrirte, höchst zweckmässige Vorrichtungen eine selbstthätige Berussung und Fixirung der Curven ermöglicht, welche auf über die Trommeln in Form einer Schleife gezogenes unendliches Papier vorgezeichnet werden. Auch die Möglichkeit der momentanen Hemmung und der völlig geräuschlose Gang sind als Vorzüge des Instrumentes hervorzuheben. (Preis ca. 1000 Mark, Verfertiger: Mechaniker Zimmermann, Leipzig.)

J. R. Ewald. Ein elektrischer Hängeschlüssel. Vereinsbl. d. Dtsch. Ges. f. Med. u. Opt. 1896, 23, S. 204.

D. Fraser Harris. Note upon the vibrational rate of the membranes of recording tambours. Journ. of Anat. and Phys. XXXI, 1, p. 29.

Gärtner. Ueber den Pneumatophor. Wiener Med, Presse 1896, S. 1620. B. n. J.

Gilbert et **Roger.** Stéthographe bilatéral. C. R. Soc. de Biologie. Die respiratorische Ausdehnung der beiden Thoraxhälften wird beim Menschen mittelst zweier Luftkapseln und zugehörigen Verbindungsschläuche und Tambours à levier getrennt registrirt. Léon Fredericq (Lüttich).

N. Gréhant. Emploi du grisoumètre dans la recherche médico-légale de l'oxyde de carbone. Compt. rend. CXXIII, 23, p. 1013.

E. Haschek und **O. F. Lindenthal.** Ein Beitrag zur praktischen Verwerthung der Photographie nach Röntgen. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 63. B. n. J.

J. Katzenstein. Das „Orthoskop", ein neuer Kehlkopfspiegel, der aufrechte Bilder gibt. Berliner Klin. Wochenschr. XXXIII, Nr. 16. Zwei gegeneinander gerichtete Spiegel, die in einem einzigen prismatischen Glaskörper vereinigt sind: der zweite Spiegel kehrt das vom ersten Spiegel erhaltene umgekehrte Bild abermals um, so dass ein aufrechtes Bild entsteht.

V. Lemoine. De l'application des rayons Röntgen à l'étude du squelette des animaux de l'époque actuelle. Compt rend. CXXIII, 22, p. 951.

— De l'application des rayons Röntgen à l'étude des ossements fossiles des environs de Reims. C. R. Soc. de Biologie 7 Nov. 1896, p. 878.

— De l'application des rayons Röntgen à l'étude du squelette des animaux de l'époque actuelle. Ebenda. 28 Nov. 1897, p. 974.

J. Lérai. Ueber Sterilisation der Metallinstrumente. Wiener Klin. Rundschau 1896, S. 529. Verf. kocht die durch Einwickelung mit steriler Gaze vor dem Anschlagen an den Drahtkorb geschützten Instrumente ohne Beschädigung der Schneide mit $^1/_4$ Procent Natronlauge.

M. Levy. Ueber Durchleuchtung des Thorax mittelst Röntgen-Strahlen. (Aus d. Verhandl. d. Berl. Physiol. Ges.) Arch f. Physiol. 1896, 5/6, S. 524.

F. Lüpke. Das verbesserte Cathcart-Mikrotom". Dtsch. thierärztl. Wochenschr. 1896, S. 46.

P. Meissner. Zur Photographie des Augenhintergrundes. (Aus d. Verhand. d. Berl. Physiol. Ges.) Arch. f. Physiol. 1896, 5/6, S. 536.

L. Müller-Unkel. Absorptiometer nach Passow. Vereinsbl. d. Dtsch. Ges. f. Med. u. Opt. 1896, 23, S. 205.

E. M. Nelson. A Simplification of the Method of using Prof. Abbé's Apertometer. Journ. of the Royal Microsc. Soc. 1896, 6, p. 592.

H. Oliver. A new apparatus for estimating haemoglobin. Journ. of Physiol. XIX. 4, p. 15.

— A new method of estimating the percentage of the blood corpuscules. Ebenda, p. 16.

H. Rabl. Ueber eine elective Färbung der Blutplättchen in Trockenpräparaten. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 1060. B. n. J.

R. L. Randolph. Absolute alcohol as a desinfectant for instruments etc. Bullet. of the John Hopkins' Hospital 1896. B. n. J.

Cl. Regaud. Note sur un flacon compte-gouttes filtreur. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1093.

Chr. Remy et **G. Contremoulins.** Emploi des rayons X pour les recherches anatomiques; angéiologie, dévelloppements, ossification, évolution des dents etc. Compt. rend. CXXIII, 18, p. 711.

L. Rhumbler. Weitere Bemerkungen zur Einbettung kleiner Objecte. Zeitschr. f. wiss. Mikroskop. XIII, 3, S. 303.

J. Richard. Sur un appareil destiné à démonstrer que la quantité des gaz dissous dans les grandes profondeurs de la mer est indépendante de la préssion. Compt. rend. CXXIII, 24, p. 1088.

A. Schenk. Beschreibung eines Thermoregulators. Wiener Med. Wochenschr. 1896, S. 1453. B. n. J.

P. Schiefferdecker. Die Entfärbung des Celloïdins bei Orceïnpräparaten. Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. XIII, 3, S. 302.

H. Th. Simon. Ueber ein neues photographisches Photometrieverfahren und seine Anwendung auf die Photometrie des ultravioletten Spectralgebietes. Wiedemann's Ann. LIX, 1, S. 91.

S. Stricker. Ueber Projectionsmethoden. Wiener Klin. Wochenschr. 1896, S. 915 B. n. J.

Tuffier et **Hallion.** Opérations intrathoraciques avec respiration artificielle par insufflation. C. R. Soc. de Biologie 21 Nov. 1896, p. 951.

— Étude expérimentale sur la chirurgie du poumon. Sur les effets circulatoires de la respiration artificielle par insufflation et de l'insufflation maintenue du poumon. C. R. Soc. de Biologie 12 Déc. 1896, p. 1047.

— Sur la régulation de la pression intra-bronchique et de la narcose dans la respiration artificielle par insufflation. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1086.

Trouessart et **Duplonich.** Sur la combinaison optique de M. Gavino et son adaptation à tous les microscopes. C. R. Soc. de Biologie 19 Déc. 1896, p. 1088.

A. R. Voinitch-Sianogensky. Table d'opération pour les animaux. Arch scienc. biol. St. Pétersbourg IV, 5, p. 465. 6 Textfiguren erläutern die Anordnung dieses brauchbaren Operationsbrettes.

A. Wróblewski. Anwendung des Glan'schen Spectrophotometers auf die Thierchemie. I. Quantitative Bestimmung des Oxyhämoglobins im Blute. II. Quantitative Bestimmung der Rhodansalze im Speichel. Anz. d. Akad. d. Wiss. in Krakau, Nov. 1896, S. 386.

Verhandlungen des Physiologischen Clubs zu Wien.

Jahrgang 1896—1897.

Sitzung am 23. Februar 1897.

(Vorsitzender: Herr Sigm. Exner; Schriftführer: Herr Sigm. Fuchs.)

1. Herr A. Topolanski macht zwei Mittheilungen: *a)* „Ueber die centrale Innervation der Augenmuskeln." *b)* „Das Coordinationscentrum für die Augenbewegungen."

2. Herr L. Réthi hält den angekündigten Vortrag: „Experimentelle Untersuchungen über die Schwingungsform der Stimmbänder bei verschiedenen Gesangsregistern."

Réthi führt im Anschlusse an einen früheren Vortrag über die Schwingungsform der Stimmbänder beim Kopfregister die Resultate seiner weiteren Untersuchungen über den Schwingungstypus der Stimmbänder bei den anderen Gesangsregistern vor. Die Untersuchungen wurden am Lebenden mit der stroboskopischen Methode im physiologischen Institute der k. k. Universität in Wien ausgeführt.*)

Als Lichtquelle diente eine elektrische Bogenlampe, das Licht wurde mit einer starken Sammellinse auf einen Stirnreflector geworfen und mit diesem in den Kehlkopf. Die stroboskopische Scheibe war zwischen Lichtquelle und Reflector eingeschaltet, so dass das Licht intermittirend auf den Reflector fiel. In gleicher Höhe mit den Löchern der Scheibe war ein Röhrchen senkrecht angebracht, das mit einer Wasserpumpe in Verbindung stand, so dass beim Durchtreiben der Luft, indem die Löcher der Scheibe vorbei passirten, durch die rasche und abwechselnde Unterbrechung des Luftstromes ein Ton entstand und die Scheibe zugleich als Sirene diente. Dann singt der Untersuchte den Ton der Sirene nach und wenn der Ton genau getroffen wird, sieht man das Stimmband in Ruhe in irgend einer Phase der Bewegung: bei der geringsten Differenz in der Tonhöhe sieht man dasselbe in langsamer Bewegung.

Es hatte sich bei den früheren Untersuchungen von Réthi über die Kopfstimme gezeigt, dass nur der innere schmale Rand des Stimmbandes schwingt und dass keine sagittale Knotenlinie (Oertel, Koschlakoff) entsteht. Man sieht, wenn der Rand von der grössten Excursion den Weg nach abwärts betritt, dass die Schärfe des freien Randes an der oberen Stimmbandfläche als Kante nach aussen verläuft und allmählich verstreichend sich am äusseren Rande des M. vocalis verliert. Oft ist eine zweite Kante schon in Sicht, bevor die erste ganz abgelaufen ist. Diese Wellen verlaufen nicht immer parallel dem freien Stimmbandrande, sondern zumeist schräg zu demselben, d. h. von innen vorne nach hinten aussen, indem sie mit dem freien Rande einen nach vorne offenen Winkel einschliessen.

Réthi studirte nun in einer zweiten Reihe von Untersuchungen an Sängern und Sängerinnen mit der stroboskopischen Methode das Verhalten der Stimmbänder bei den anderen Gesangsregistern und

*) Ausführlich publicirt in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien.

ging ursprünglich von der allgemein üblichen Annahme von drei Registern, eines Brust-, eines Mittel- und eines Kopfregisters aus.

Es zeigte sich, dass beim Mittelregister eine breitere Zone des Stimmbandes vibrirt als beim Kopfregister, dass das Stimmband dünn und flach ist und dass Wellen ebenso ablaufen wie beim Kopfregister, parallel dem freien Rande oder schief zu demselben gestellt.

Beim Brustregister dagegen sah man Folgendes: Das Stimmband schwingt in seiner ganzen Breite, und zwar, wie überhaupt wegen der Besichtigung von oben scheinbar horizontal nach aussen und innen; diese Excursion ist sehr bedeutend und beträgt beim Manne bis zu 1·5 Millimeter jederseits; ob bei der rückläufigen Bewegung eine wirkliche Berührung der Ränder stattfindet, oder eine haarfeine Spalte besteht, lässt sich nicht entscheiden. Zweitens wird das Stimmband in seiner Mitte der Länge nach dicker, cylindrisch vorgewölbt und schliesslich sieht man ein höchst unregelmässiges, durchaus nicht periodisch auftretendes Flimmern an der oberen Stimmbandfläche, ähnlich den fibrillären Zuckungen bei dauernder Muskelcontraction, herrührend von fibrillären Contractionen des M. thyreo-arytaenoïdeus int.

Demnach besteht zwischen Brustregister einerseits, Mittel- und Kopfregister andererseits ein qualitativer Unterschied, der in dem Auftreten von Wellen gegeben ist, während zwischen Kopf- und Mittelregister nur ein quantitativer Unterschied besteht, indem ein verschieden breiter Antheil des Stimmbandes schwingt, so dass man das Mittelregister zum Kopfregister hinzurechnen könnte.

Betreffs des Mechanismus der Stimmbänder erinnert Réthi an seine früheren Ausführungen, dass nämlich beim Kopfregister der M. vocalis sich in starker Action befindet, aber sich nicht wirklich contrahiren kann, weil er von dem viel stärkeren M. crico-thyreoideus überwunden und in die Länge gezogen wird. Beim Brustregister nimmt Réthi an, dass der M. crico-thyreoïdeus relativ schlaff ist und eine wirkliche Contraction des M. vocalis gestattet, daher auch die Verdickung des Stimmbandes.

Zusendungen bittet man zu richten an Herrn Prof. J. Latschenberger (Wien, III. Linke Bahngasse 7) oder an Herrn Prof. J. Munk (Berlin, N. W. Hindersinstrasse 5).

Die Autoren von „Originalmittheilungen" erhalten 50 Separatabdrücke gratis.

Verantwortl. Redacteur: Prof. J. Latschenberger. — K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Namensverzeichniss.

(Die stark gedruckten Zahlen bezeichnen Originalmittheilungen.)

Sachregister.

K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.







